

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-08.00

INSTALACJE TECHNOLOGICZNE

Nazwy i kody robót według kodu numerycznego słownika głównego Wspólnego Słownika
Zamówień (CPV)

45232460-4 Roboty sanitarne

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	159
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej	159
1.2.	Zakres stosowania ST	159
1.3.	Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną	159
1.3.1.	Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych	159
1.4.	Określenia podstawowe	159
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	160
2.	MATERIAŁY	160
3.	SPRZĘT	161
4.	TRANSPORT	162
5.	WYKONANIE ROBÓT	162
5.1.	Wymagania ogólne	162
5.2.	Warunki szczególne:	162
5.1.1.	Rurociągi	162
5.1.2.	Przewody grawitacyjne	162
5.1.3.	Przewody ze stali kwasoodpornej	163
5.1.4.	Uzbrojenie rurociągów	163
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	164
6.1.	Ogólne wymagania	164
6.2.	Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru	164
6.2.1.	Przedmiot kontroli jakościowej	164
6.2.2.	Kontrola jakości materiałów	164
6.2.3.	Próby szczelności	164
6.2.4.	Kontrola wykonania instalacji technologicznych	164
7.	OBMIAR ROBÓT	164
8.	ODBIÓR ROBÓT	165
8.1.	Ogólne zasady odbioru Robót	165
8.2.	Warunki szczególne odbioru robót	165
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	165
9.1.	Ogólne wymagania	165
9.2.	Cena wykonania robót	165
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	166
10.1.	Normy	166
10.2.	Inne	166

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji technologicznych w obiektach wykonywanych w ramach zadania pn. „Przebudowa i rozbudowa Oczyszczalni Ścieków w Słubicach”.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji technologicznej w:

- projektowanym reaktorze SBR oraz towarzyszącą infrastrukturą,
- istniejących reaktorach SBR – w zakresie rurociągu osadu nadmiernego.

1.3.1. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Do wykonania robót budowlanych podstawowych niezbędne są następujące roboty tymczasowe:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze,
- wykonanie wszystkich niezbędnych tymczasowych zabezpieczeń,

oraz prace towarzyszące:

- wytyczenie urządzeń podziemnych,
- wykonanie drobnych robót ziemnych i montażowych,
- wykonanie robót montażowych oraz wszystkich połączeń na projektowanych rurociągach wraz z połączeniami do sieci istniejących (wraz z materiałami łączeniowymi),
- montaż drobnych konstrukcji wsporczych i nośnych,
- montaż i demontaż rusztowań,
- wypoziomowanie i umocowanie,
- próby montażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i układów,
- zapewnienie energii do uruchomienia urządzeń (agregat, zasilanie tymczasowe z linii energetycznej),
- łączenie (zgrzewanie, spawanie) odcinków rur,
- przycinanie, ukosowanie i kalibrowanie końców rur do spawania,
- zaizolowanie miejsc spawanych i uszkodzeń,
- przeprowadzenie wszystkich niezbędnych prób i badań,
- inwentaryzacja powykonawcza wykonanych prac,
- prace porządkowe i doprowadzenie do stanu pierwotnego obszaru w którym prowadzone były prace.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i Specyfikacją techniczną ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

- 1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST-00.00. „Wymagania ogólne”.
- 1.5.2. Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz zgodność ze Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i dokumentacji projektowej.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Wszystkie materiały muszą posiadać atesty producenta, certyfikaty lub aprobaty techniczne, odpowiadać wymogom PN, a ponadto uzyskać akceptację Inżyniera przed wbudowaniem.

Dla poszczególnych obiektów podstawowymi materiałami są:

Reaktor SBR i armatura na wpięciu do istn. piaskownika

- przejścia szczelne
 - elementy elastomerowe EPDM lub NBR,
 - płyta oporowa z poliamidu,
 - elementy metalowe ze stali kwasoodpornej AISI304,
- wstawki montażowe
 - kołnierze wg DIN 2632 (PN10) z jednolitej (niespawanej) stali min. St3s zabezpieczonej antykorozyjnie farbą epoksydową lub obustronnie ocynkowane ogniowo,
 - śruby i nakrętki galwaniczne ocynkowane,
 - uszczelnienie NBR,
 - zakres przesuwu +/- 25mm,
- złącze płuczące ZH-52 AISi11/ uszczelnienie – guma,
- zasuwki klinowe DN50 – DN65:
 - z miękkim uszczelnieniem,
 - korpus, klin i pokrywa z żeliwa sferoidalnego GGG-40,
 - przyłącze kołnierzowe PN10 bar,
 - zabezpieczenie antykorozyjne: pokrycie epoksydowe – proszkowe grubość min. 250µm,
- drabina włazowa z systemem asekuracji pionowej, poziomej i z wysuwaną poręczą – stal. min. 1.4301,
- pokrywa włazowa szczelna 0,85x1,05 m st. 1.4301 – systemowe elementy uszczelniające NBR lub EPDM – kompletna dostawa wybranego producenta,
- pokrywa włazowa szczelna 1,7x1,1 m st. 1.4301 – systemowe elementy uszczelniające NBR lub EPDM – kompletna dostawa wybranego producenta,
- pokrywy włazowe st. 1.4301,
- zasuwki nożowe:

- maks. ciśnienie robocze 10 bar,
- zasuwą z miękkim uszczelnieniem,
- ułożyskowanie z żeliwa sferoidalnego,
- płyta odcinająca ze stali nierdzewnej,
- zabezpieczenie antykorozyjne: pokrycie epoksydowe – proszkowe grubość min. 250µm,
- korpus z żeliwa sferoidalnego GGG-40,
- zawory zwrotne kulowe:
 - korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego GGG-40,
 - przyłącza kołnierzowe PN10,
 - ochrona przed korozją – pokrycie powłoką epoksydową,
- przepustnice powietrza stal 1.4301, PN 10,
- rurociągi i kształtki stalowe:
 - DN 150 - rury ze stali 1.4301 o średnicy 168,3 x 4,0 mm,
 - DN 200 - rury ze stali 1.4301 o średnicy 219,1 x 5,0 mm,
 - DN 300 - rury ze stali 1.4301 o średnicy 323,9 x 5,0 mm,
 - DN 350 - rury ze stali 1.4301 o średnicy 355,6 x 5,0 mm,
- rurociągi i kształtki polietylenowe z rur PE SDR17 o maksymalnym ciśnieniu roboczym Probmax=1,0MPa zgrzewane doczołowo lub elektrooporowo,
- rury giętkie zbrojone PN10 z kształtkami przyłączeniowymi DN80,
- docieplenie rurociągów wełną mineralną gr. 5 – 10 cm o ograniczonej wchłanianości wody, w osłonie z blachy stalowej st. min. 1.4301,
- przepustnice ściekowe DN 500 z napędem elektrycznym:
 - korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego GGG-40,
 - przyłącza kołnierzowe PN10,
 - ochrona przed korozją – pokrycie powłoką epoksydową,
 - napędy wg ST – 09.00,
- system napowietrzania
 - dyfuzory rurowe drobnopęchézykowe tworzywowe,
 - korpus polipropylenowy Ø zewnętrzna 63 mm, Ø wewnętrzna 45 mm,
 - długość jednego dyfuzora 50 cm,
 - membrana z kauczuku silikonowego o właściwościach antybakteryjnych,
 - grubość membrany 1,5 mm,
 - zakres stosowania w zakresie obciążeń 2 – 12 Nm³/h x m_{dl},
 - ruszty napowietrzające o przekrojach 80x80x2mm wykonanych ze stali kwasoodpornej min. 1.4301,
 - mocowania przydenne rusztów z możliwością wyciągania rusztu na powierzchnie bez konieczności opróżniania zbiornika – wykonanie min. stal 1.4301,
 - podpory pozycjonujące „V” kształtne,
 - prowadnice rurowe i elementy mocujące st. min. 1.4301,
 - kotwienie mocowań oraz ich budowa dostosowana do mocy zastosowanych mieszadeł,
- izolacje termiczne z wełny mineralnej o ograniczonej wchłanianości wody (wannы zabezpieczające),
- mocowania indywidualne, kotwy hakowe, linki stalowe i inne niezbędne elementy mocujące st. min. 1.4301.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne dotyczące używania sprzętu podano w ST-00.00 „Wymagania ogólne”

Do wykonania robót związanych z technologią Wykonawca robót powinien dysponować następującym sprzętem wymagany przy wykonywaniu tych prac:

- wciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym lub spalinowym,
- wciągarka ręczna,
- urządzenia do cięcia stali,

- spawarka elektryczna wirująca,
- sprężarka powietrza elektryczna,
- spawarka.

4. TRANSPORT

- 4.1. Ogólne wymagania odnośnie transportu podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST -00.00. „Wymagania ogólne”.
- 4.2. Materiały należy transportować samochodami skrzyniowymi w opakowaniach producenta, z odpowiednimi zamocowaniami uniemożliwiającymi przemieszczanie się ładunku.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne warunki wykonania zgodne z Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Warunki szczegółowe:

Zakup i transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania:

Miejsca pozyskiwania materiałów i urządzeń przewidywanych do realizacji zadania muszą uzyskać akceptację Inżyniera.

5.1.1. Rurociągi

Przed rozpoczęciem montażu należy wyznaczyć sytuacyjno - wysokościowe miejsca montażu rurociągów technologicznych.

Do montażu rurociągów technologicznych należy przystąpić po zamontowaniu wszystkich urządzeń technologicznych. Rurociągi należy mocować do ścian, posadki lub stropu za pomocą typowych uchwytów montażowych, które powinny zapewniać łatwy i trwały montaż i ewentualny demontaż oraz gwarantować swobodne wydłużanie się rurociągów. W przypadku używania uchwytów montażowych, metalowych należy stosować podkładki z tworzyw na całej długości obwodu rury przewodowej. Rozstaw uchwytów montażowych zachować zgodnie z wytycznymi producenta rur. Przewody należy układać w kierunku prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian. Odchylenia nie powinny być większe niż 10mm. Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość opróżnienia rurociągów ze ścieków. W miejscach przejść przez przegrody budowlane winne być założone tuleje zapewniające szczelność przejścia. Zmiany kierunku układania rurociągów należy dokonywać za pomocą kształtek: łuków, kolan i trójników.

Połączenia kołnierzowe wykonywać przy zastosowaniu uszczelki płaskiej między płaszczyznami przyłgowymi. Należy je tak wykonać aby wykluczyć możliwość wydostawania się między łączonymi elementami, czynnika znajdującego się w przewodzie. Wymiary kołnierzy łączonych ze sobą powinny być zgodne. W połączeniu powinny być zastosowane wszystkie przewidziane śruby. Śruby powinny być jednakowej długości, dostosowanej do wymiarów kołnierzy. Po skręceniu wszystkich śrub połączenia kołnierzowego, wystające z nakrętek nagwintowane odcinki skrub, powinny być jednakowe długości, Zaleca się aby ta długość wynosiła 1,5 do 2 zwojów gwintu.

Niedopuszczalne jest:

- przesunięcie osi łączonych elementów,
- przesłonięcia uszczelka otworów łączonych przewodów.

Połączenia zgrzewane – ucięte prostopadłe końce łączonych elementów nagrzewane są przez określony instrukcją czas przez zgrzewarkę, a następnie dociskane do siebie doczołowo aż do wystąpienia odpowiedni formującej się wypływkę i unieruchamiane na określony czas. Wszystkie rurociągi winne posiadać oznakowanie zgodnie z normami.

5.1.2. Przewody grawitacyjne

Osie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym. Rury należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. Uszczelnienie polegające na indywidualnym formowaniu kielicha każdej rury wokół uszczelki. Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy Zukosować bose końce rur pod kątem 15°. Do wciskania bosego końca rury używać należy wciskarek.

Potwierdzenie prawidłowego wykonania: połączenie powinno być osiągnięte przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowości łączonych elementów.

5.1.3. Przewody ze stali kwasoodpornej

Spawanie

Spawanie winno odbywać się zgodnie z normą PN-S-10050. Scalanie elementów stalowej przez spawanie powinno być wykonane zgodnie z zaakceptowanym przez Inżyniera „Projektem technologii spawania”.

Osoby kierujące spawaniem i spawacze powinny posiadać odpowiednie uprawnienia państwowe. Elementy stalowe spawane są na miejscu zgodnie z dokumentacją projektową.

Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakościowej i odbiorowi zgodnie z „Projektem technologii spawania”. Badania wstępne wykonuje Wykonawca lub jednostka wskazana przez Wykonawcę, a wyniki w formie protokołów przekazywane są Inżynierowi.

Badania ostateczne spoin, polegające na oględzinach i makroskopowych badaniach nieniszczących wg PN-EN ISO 17637 prowadzi jednostka wskazana przez Inżyniera.

W każdej fazie wykonywania spawów Inżynier może zarządzić kontrolę stosowanych materiałów spawalniczych i sprawdzenie poprawności wykonywanych złączy spawanych.

Połączenia na śruby

Elementy połączenia rurociągów stalowych z armaturą poprzez kołnierze oraz elementy podpór przeznaczone do łączenia na śruby powinny być odpowiednio przygotowane, i tak:

- trzpienie trzeba tak dopasować do otworu, aby śruba wchodziła w otwór po lekkim uderzeniu młotkiem,
- gwint powinien być nacięty na takiej długości, aby zwoje nie wchodziły w otwór części łączonych, co najmniej dwa zwoje znajdowały się nad górną powierzchnią nakrętki, a podkładka pod nakrętkę pokrywała co najmniej zwoje,
- powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem należy pokryć warstwą smaru,
- śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

5.1.4. Uzbrojenie rurociągów

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji technologicznej w której jest zainstalowana. Armaturę montować w trakcie wykonywania przewodu. Połączenia z przewodem należy dokonać za pomocą kształtek przejściowych- tulei kołnierzowych lub zgrzewania doczołowego. Miejsce zamontowania armatury winno być dostępne celem umożliwienia obsługi i konserwacji. Przed zamontowaniem należy usunąć z armatury zaślepki, ewentualne zanieczyszczenia. Po oczyszczeniu należy sprawdzić czy wrzeczono jest proste, korpus nie uszkodzony, a pokrętło daje się lekko obracać. Na przewodach poziomych armaturę należy ustawiać w takim położeniu by wrzeczono było skierowane do góry. Armaturę zaporową należy ustawiać tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie. Zawory zwrotne należy ustawiać tak, aby trzpienie znajdowały się w położeniu pionowym.

Niedopuszczalne jest:

- przesunięcie się osi łączonych elementów,
- przesłonięcie otworów łączonych elementów.

5.1.5. Oznaczenia

Na wszystkich projektowanych rurociągach technologicznych należy oznaczyć kierunki przepływu oraz opisać medium. Każdy obiekt budowany i poddany przebudowie (obiekty będące w zakresie przedmiotowej inwestycji) posiadać musi tablicę zawierającą schemat technologiczny wraz z legędą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne zasady kontroli jakości podano w ST-00.00 ze szczegółowym uwzględnieniem wytycznych Dokumentacji Projektowej.

6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

6.2.1. Przedmiot kontroli jakościowej

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność zakupionych i zamontowanych urządzeń ze Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Dokumentacją Projektową i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli jakości należy:

- sprawdzić dobór, usytuowanie, szczelność zamknięć armatury,
- sprawdzić prawidłowość połączeń poszczególnych elementów instalacji technologicznej,
- sprawdzić prawidłowość podłączeń urządzeń

Wszystkie zamontowane materiały muszą odpowiadać wymaganiom Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Dokumentacji Projektowej oraz posiadać świadectwa jakości, aprobaty techniczne i uzyskać akceptację Inżyniera.

6.2.2. Kontrola jakości materiałów

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonywanych robót i użytych materiałów ze Specyfikacjami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Dokumentacją Projektową i Poleceniami Inżyniera.

W ramach kontroli jakości należy:

- poddać rurociągi próbie na szczelność,
- sprawdzić dobór armatury, rur, kształtek, co wykonuje się poprzez jej identyfikację i porównanie z projektem,
- sprawdzić szczelność zaworów, zasuw.

6.2.3. Próby szczelności

Przeprowadzenie prób szczelności zgodnie z warunkami podanymi przez producentów rur oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz warunkami podanymi przez producentów urządzeń.

6.2.4. Kontrola wykonania instalacji technologicznych

Elementy podlegające kontroli:

- sprawdzenie rzędnych zamontowania przewodów technologicznych, armatury oraz urządzeń,
- sprawdzenie poprawności technologicznej montowanej instalacji,
- sprawdzenie połączeń kołnierзовych, gwintowanych,
- sprawdzenie szczelności przewodów i połączeń,
- sprawdzenie poprawności działania armatury zaporowej, zwrotnej, regulacyjnej, odpowietrzeniowej itp.,
- sprawdzenie poprawności działania urządzeń technologicznych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ST - 00.00 „Wymagania Ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w Technicznej Specyfikacji ST-00.00 „Wymagania ogólne”.

8.2. Warunki szczegółowe odbioru robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych - Montażowych.

Odbiór techniczny nastąpi po zakończeniu montażu instalacji technologicznej i przeprowadzeniu badań.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową, zapisami w Dzienniku Budowy
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych materiałów,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń,
- szczelność przewodu.

W trakcie odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz Pomiarów i badań,
- sprawdzić naniesienie zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej, sprawdzić w dzienniku budowy realizację wpisów dot. Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00 „Warunki ogólne”.

9.2. Cena wykonania robót

Cena jednostkowa pozycji przedmiarowej będzie obejmować poza pracami podstawowymi wszystkie prace towarzyszące i roboty tymczasowe.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe;
- sporządzenie niezbędnych rysunków wykonawczych, schematów technologicznych obiektów oraz rysunków warsztatowych i montażowych;
- zakup materiałów,
- transport materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie robót objętych specyfikacją,
- montaż rusztowań wraz ze wszelkimi kosztami (np. dzierżawa),
- przeprowadzenie niezbędnych prób montażowych i badań,
- wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych,
- wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń robót,
- uporządkowanie terenu budowy po robotach.
- sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej wykonanych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 12570:2002	Armatura przemysłowa
PN-M-75002:1985	Armatura przemysłowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
PN-85/B-01805A	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
PN-92/M-74000	Zamocowania rurociągów.
PN-87/M-69008	Spawalnictwo. Klasyfikacja konstrukcji spawanych.
PN-78/M- 69011	Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych. Podział i wymagania.
PN-EN ISO 17637:2011	Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenie klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.
PN-EN ISO 9692-2:2002	Spawanie i procesy pokrewne. Przygotowanie brzegów do spawania. Część 2: Spawanie stali łukiem krytym

10.2. Inne

- Dokumentacja Techniczno – Ruchowa urządzeń,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. (wydawnictwo Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa 1989r.; Instytutu Techniki Budownictwa 2003r.) oraz warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych wydanie COBR Instal.