

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa Inwestycji:

**„ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W
KLONOWCU STARYM dz. ewid. nr 194/1”**

Inwestor: **Gmina Strzelce, ul. Leśna 1, 99-307 Strzelce**

Opracowanie:

1. SST – Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych :

SST-U 02 – Zakup i montaż urządzeń

Klasyfikacja Robót wg Wspólnego Słownika Zamówień :

Dział:

45000000-7 - Roboty budowlane

Grupy Robót :

45200000-9 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

45300000-0 – Roboty w zakresie instalacji budowlanych

Klasy Robót :

45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii telekomunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei, wyrównywanie terenu

45310000-3 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Kategorie Robót :

45113000-2 – Roboty na placu budowy

45231000-5 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów , ciągów komunikacyjnych i linii elektroenergetycznych

45232000-2 – Roboty pomocnicze w zakresie rurociągów i kabli

Autor opracowania: mgr inż. Piotr Kozłowski

Spis treści

Spis treści	2
1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot Technicznej Specyfikacji	3
1.2. Zakres stosowania Technicznej Specyfikacji.....	3
1.3. Zakres prac objętych Specyfikacją Techniczną	3
1.4. Określenia podstawowe.....	3
1.5. Wymagania dotyczące robót	3
2. MATERIAŁY – URZĄDZENIA.....	4
3. SPRZĘT	8
4. TRANSPORT.....	9
5 WYKONANIE ROBÓT	9
5.1. Wymagania ogólne robót	9
5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia Robót.....	9
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:.....	9
6.1. Ogólne wymagania.....	9
6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru	10
7. OBMIAR ROBÓT	10
7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót	10
7.2. Jednostki obmiaru	10
8. ODBIÓR ROBÓT	10
8.1. Ogólne zasady odbioru Robót	10
8.2. Warunki szczegółowe odbioru robót.....	10
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	11
9.1. Ogólne wymagania.....	11
9.2. Płatności:	11
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	11

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Technicznej Specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące zakupu i montażu urządzeń technologicznych na wyposażenie obiektów Stacji uzdatniania wody w ramach zadania: pn. : „Rozbudowa i przebudowa stacji uzdatniania wody w Klonowcu Starym”.

1.2. Zakres stosowania Technicznej Specyfikacji

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 zakupu i montażu urządzeń dla wyposażenia obiektów stacji, zgodnie z Dokumentacją Projektową –opis techniczny i rysunki. W zakres robót ujętych niniejszą Techniczną Specyfikacją wchodzi:

Zakup i transport urządzeń i materiałów przewidzianych Dokumentacją Projektową. Transport urządzeń opisano w punkcie 4 niniejszej S.T.

- Wyznaczenie miejsc montażu urządzeń
- Oczyszczenie fundamentów- podłoża pod urządzenia
- Rozpakowanie, przegląd i segregacja urządzeń
- Oczyszczenie urządzeń z brudu i smarów
- Montaż urządzeń, wypoziomowanie, regulację wraz z podłączeniem do instalacji technologicznej
- Przeprowadzenie prób montażowych bez obciążenia wszystkich urządzeń zgodnie z DTR, instrukcja producenta, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Technicznej Specyfikacji są zgodne z Dokumentacją Techniczną oraz ”Wymagania ogólne”.

1.5. Wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Techniczną Specyfikacją i Poleceniami Inżyniera.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji technicznej Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY – URZĄDZENIA

Wszystkie urządzenia muszą posiadać dokumentację techniczno-ruchową, atesty producenta, certyfikaty lub aprobaty techniczne, odpowiadać wymogom PN, BN a ponadto uzyskać akceptację Inżyniera przed wbudowaniem.

Podstawowymi urządzeniami są:

Ujęcia wód podziemnych:

Pompa głębinowa Q=32,5m³/h, H=42,0m, Ns=7,5kW **1kpl**

Pompa głębinowa powinna cechować się minimalnie wymaganiami jak poniżej:

- osłony przeciwpiaaskowe łożysk ślizgowych pompy,
- uszczelnienie wału silnika: węglík krzemu / ceramika.
- przyłącze tłoczne kołnierkowe zintegrowane z korpusem pompy,
- korpusy środkowe pomp i kierownice odlewane z żeliwa 250.
- możliwość pompowania wody z ilością piasku do 100 mg/ l,

Wymagane parametry pracy pompy:

Q1 = 23,0 m³/h, H2 = 54 m

Q2 = 32,5 m³/h, H3 = 42 m

Przy czym

Q2 – wydajność;

H2 – wysokość podnoszenia pompy przy wydajności Q2.

Silnik:

- silnik o mocy 7,5 kW
- izolacja uzwojenia silnika wykonana z polietylenu usieciowanego PE2,
- silnik przezwajany,
- łożysko wzdłużne wielosegmentowe, wahliwe,
- silnik wypełniony mieszaniną wody i glikolu (zabezpieczenie przed zamarznięciem w warunkach transportu i magazynowania),

Producent podwodnego agregatu pompowego:

- wymagana gwarancja 24 miesiące z możliwością warunkowego przedłużenia do 36 miesięcy,
- wraz z pompą dostarczone będą protokoły badań odbiorowych w postaci wykresów zawierających charakterystyki: $H = f(Q)$, $P = f(Q)$, potwierdzających zgodność parametrów pomp z deklarowanymi parametrami pracy. Protokoły mają pochodzić ze stacji prób producenta agregatu pompowego.
- autoryzowany serwis lub serwis fabryczny w odległości nie większej niż 50 km .

Wodomierz MK80

1 kpl.

Budynek stacji uzdatniania wody

Wodomierz z nadajnikiem impulsowym DN 80

1 kpl.

Wodomierz z nadajnikiem impulsowym DN 100

1 kpl.

Filtry ciśnieniowe piętrowy o średnicy 1400mm i powierzchni filtracyjnej 2x2,54m² każdy 1 kpl.

Charakterystyka techniczna filtra:

- układ pracy: zbiornik pionowy,
- średnica fi 1400 mm,
- ciśnienie robocze PN 6 Bar, T = 10 - 40°C,
- medium: woda + sprężone powietrze,
- wysokość części cylindrycznej:
 - całkowita h = 2400 mm,
 - wysokość zasypowa każdej sekcji Hz = 800 mm
- całkowita wysokość H – ok. 3560 mm,
- układ filtracyjny: płyta + dysze szt. 2,
- podparcie: 3 podpory na płaszczu filtra (ceowniki),
- przyłącza główne: DN 100
- wykonanie materiałowe: stal węglowa,
- zabezpieczenie antykorozyjne: lakierowanie
 - od wew. żywica epoksydowa dwuskładnikowa g = 220 – 260 mikrometr.
 - nazew.: zestaw epoksydowo-poliuretanowy g = 250- 300 mikrometr.
- pozostałe króćce przyłączeniowe, włązy rewizyjne itp.– wg
- indywidualnych dalszych uzgodnień – szkicu załączonego do
- zapytania ofertowego,
- ilość sztuk: i =1
- Zbiornik bez znaku CE (nie wymagany; zbiornik wyposażony docelowo na stałe w automatyczny zawór odpowietrzający – praca bez roboczej poduszki powietrznej)

W filtrach należy zamontować tzw. drenaż grzybkowy niskooporowy, przystosowany do płukania wodą i powietrzem, dysze filtracyjne z PCV. Filtry ciśnieniowe powinny mieć atest UDT zezwalający na pracę przy ciśnieniu 0,6 MPa. Zbiorniki filtracyjne wykonane ze stali niskowęglowej o zawartości węgla 0,3%. Powierzchniazew. zabezpieczona antykorozyjnie farbą do gruntowania, natomiast wewnętrzna farbą epoksydową dwuskładnikową z atestem PZH

Instalacja do przygotowywania i dozowania podchlorynu sodowego 1 kpl.

- pompa dozująca Q=7dm³/h, 2 szt.
- zbiorniki roztworowe z mieszadłem elektrycznym, 1 szt.
- sonda chloru z rejestratorem, przekaźnik alarmowy 1 szt.
- paleta-pojemnik o pojemności 1,0 m³ z pompą beczkową 1 szt.

Zestaw pompowy II° stopnia – dwie pompy robocze pracujące w układzie 1+1R 1 kpl.

Parametry pompy: Q=18m³/h, H=41m, P=5,5 kW.

Charakterystyka pomp w zestawie pompowym II° stopnia

Pompy winny składać się z silnika trójfazowego, złącza kablowego. Pompy winny spełniać następujące warunki: silnik pompy powinien być przezwajalny; w pompie musi być możliwość wymiany oraz zakupu następujących części: wirnika, łożyska, wału; wszystkie części stykające się z przetłaczaną wodą wykonane winny być z materiałów odpornych na korozję; pompa winna być wyposażona w zintegrowany zawór zwrotny; musi być możliwość zasilania silnika poprzez przetwornicę częstotliwości; silnik winien być zasilany prądem trójfazowym (3x400V, 50Hz, układ TN-S); pompa powinna być zbudowana z następujących materiałów: korpus, wirniki – powinny być wykonane z żeliwa lub innych materiałów takich jak: żeliwa sferoidalnego, brązu cynowanego, mosiądzu, stali nierdzewnej (szlachetnej); wał – powinien być wykonany ze stali nierdzewnej (szlachetnej).

Pompy muszą współpracować z programem automatyki. Ponadto:

- informowanie użytkownika o: suchobiegu, awarii pompy, zaniku i asymetrii faz, uszkodzeniu przetwornicy, awarii przetworników ciśnienia, przekroczeniu ciśnienia granicznego, pracy danej pompy, przypisaniu pompy do przetwornicy częstotliwości, trybie pracy każdej z pomp, pęknięciu rurociągu, sumarycznej ilości przepompowanej wody, czasie pracy każdej z pomp,
- zestaw pompowy powinien mieć możliwość: zabezpieczenia zestawu pompowego przed suchobiegiem, zmniejszania częstości włączeń pomp poprzez ich zamianę, nastawy granicznej ciśnienia wyłączenia zestawu, sygnalizacji usterek pracy zestawu, sygnalizacji braku wody lub spadku ciśnienia zasilania, czasowego przepisania przetwornicy do danej pompy, pracy kaskadowej zestawu, pracy co najmniej jednej pompy załączonej niezależnie od wielkości fizycznej.

Dmuchawa walcowa w budowie dźwiękochłonnej z wentylatorem wraz z kompensatorem, zaworem bezpieczeństwa, klapą zwrotną, filtrem na rurociągu ssawnym, wibroizolatorami, wskaźnikiem zanieczyszczenia filtra o $Q=130,2\text{m}^3/\text{h}$, $D_p=900\text{ mbar}$, $N=7,5\text{kW}$ **1 kpl.**

Agregat dmuchawy powinien być wyposażony w:

- a) Stopień sprężający zbudowany w oparciu o wirniki bez dodatkowej powłoki oraz łożyskowane wyłącznie na łożyskach wałeczkowych
- b) Przekładnię pasową i silnik elektryczny klasy min IE3
- c) Ramę nośną sprzężoną z wahadłową półką utrzymującą silnik i napinaczem, która zapewnia prawidłowy naciąg pasów w czasie pracy
- d) Tłumik wylotowy absorpcyjny
- e) Filtr powietrza z absorpcyjnym tłumikiem hałasu na ssaniu
- f) Przyłącze elastyczne na tłoczeniu i ssaniu
- g) Zawór bezpieczeństwa i zwrotny
- h) Przewody spustowe oleju zakończone zaworami
- i) Osłony pasów napędowych zabezpieczającej przed wypadkiem.

Obudowa wyciszająca powinna ograniczyć hałas do poziomu nie przekraczającego 73 db(A) mierzonego zgodnie z DIN EN ISO 2151.

Dmuchawa powinna być zintegrowana z przetwornicą częstotliwości zamontowaną we wspólnej obudowie oraz sterownikiem nadzorującym takie parametry pracy dmuchawy

jak: wydajność, ciśnienie powietrza wlotowe, ciśnienie powietrza wylotowe, temperatura powietrza wlotowa i temperatura powietrza wylotowa, temperatura wewnątrz obudowy, zabrudzenie filtra, poziom i temperaturę oleju. Sterownik musi kontrolować poprawną temperaturę silnika oraz kontrolować wentylator. Wszystkie powyższe dane oraz czas pracy dmuchawy powinny być zapisywane na karcie SD oraz na bieżąco monitorowane przez serwis producenta w okresie gwarancji. Komunikacja serwis producenta- dmuchawa śrubowa musi być realizowana poprzez łączność komórkową niezależną od zamawiającego i nie obciążać go kosztami. Dmuchawa powinna być wyposażona w gniazdo karty SD do zapisu danych i aktualizacji, czytnik RFID, serwer sieciowy, wizualizację wartości aktywowanych wejść analogowych i cyfrowych, zgłoszenia ostrzegawcze i alarmowe, graficzne przedstawiony przebieg ciśnienia i temperatury. Sterownik powinien mieć możliwość komunikacji po wybranym protokole ModBUS RTU, ModBUS TCP, Profibus DP .

Na dmuchawę z przetwornicą częstotliwości musi być wydana deklaracja CE przez producenta dmuchawy.

Pompa do płukania filtrów

1 kpl.

- przepływ obliczeniowy: 70 m³/h,
- obliczeniowa wysokość podnoszenia pompy: 2,0 bar
- ilość: 1 szt.,
- nominalna moc silnika: 7,5 kW,
- króciec ssawny: DN 80,
- króciec tłoczny: DN 65,
- rurociąg tłoczny wody do płukania wykonać z rur PE100 SDR17 Dz100-Dz65
- dodatkowa armatura pompy płuczającej:
 - na rurociągu ssawnym: zasuwa odcinająca o średnicy DN 100,
 - na rurociągu tłocznym: przepustnica odcinająca o średnicy DN65,
- dodatkowy osprzęt pompy płuczającej (układ płukania filtrów wodą):
 - czujnik ciśnienia zamontowany na jednym króćcu wraz z manometrem,
 - wodomierz z nadajnikiem impulsowym na rurociągu wody do płukania o średnicy DN 80.

Zbiornik retencyjny wody czystej

1 kpl.

Pionowy, jednokomorowe zbiorniki wyrównawcze służą do magazynowania wody pitnej, co pozwala na wyrównanie okresowych deficytów wody, spowodowanych najczęściej zbyt małą wydajnością studni na ujęciu w stosunku do zapotrzebowania. Zbiorniki wyrównawcze stanowią jednocześnie dodatkowe zabezpieczenie źródła wody z przeznaczeniem do celów przeciwpożarowych. Pionowe zbiorniki retencyjne wykonane są z elementów stalowych (stal niskowęglowa), atestowanych. Zbiornik składa się z płaszczu w kształcie pionowego walca zamkniętego od dołu płaskim dnem, a od góry stożkowym dachem. W dachu znajduje się komin wentylacyjny oraz króciec do montażu sondy pomiaru poziomu lustra cieczy w zbiorniku. Zbiornik posiada dwa włązy rewizyjne:

- na dachu włąz prostokątny z izolowaną pokrywą,
- w dolnej części płaszczu włąz okrągły.

Ponadto zbiornik wyposażony jest w drabinę zewnętrzną oraz wewnętrzną, umożliwiającą bezpieczne wejście do wnętrza zbiornika. W skład wyposażenia technologicznego zbiornika wchodzi również wewnętrzne orurowanie.

Wszystkie króćce przyłączeniowe zakończone są kołnierzami na ciśnienie $P_0 = 1 \text{ MPa}$ i znajdują się w dnie zbiornika. Szczelność połączeń spawanych sprawdzana jest u producenta metodą penetracyjną.

Izolacja termiczna zbiornika wykonana jest na zewnętrznej stronie płaszcza stalowego z wełny mineralnej o grubości $g = 100 \text{ mm}$. Izolowane jest także zadaszenie oraz właz na dachu (wełna mineralna o grubości $g = 100 \text{ mm}$). Izolacja na zewnątrz zabezpieczona jest płaszczem z blachy trapezowej ocynkowanej lub na indywidualne zamówienie z blachy aluminiowej.

Od środka zbiornik malowany jest farbą z atestem PZH. Wszystkie zewnętrzne elementy zbiornika malowane są dwukrotnie uniwersalną farbą podkładową oraz lakierem asfaltowym.

Drabiny zewnętrzne oraz wewnętrzne wykonywane są w wersji ocynkowanej.

Wyposażenie zbiornika stanowić będą:

- rurociąg tłoczny (woda po filtrach): DN 150,
- rurociąg spustowy: DN 200,
- rurociąg przelewowy: DN 200,
- rurociąg ssący: DN 200.
- sonda hydrostatyczne do pomiaru zwierciadła – zgodnie z Dokumentacją Techniczną,
- sondy zabezpieczające typu Cluwo – zgodnie z Dokumentacją Techniczną,
- zasuwy odcinające na poszczególnych przyłączach – zgodnie z Dokumentacją Techniczną,
- inne elementy wymienione w Dokumentacji Technicznej.

Na zbiorniku powinna znaleźć się tabliczka informacyjna zawierająca:

- numer seryjny urządzenia,
- rok produkcji,
- dane techniczne.

W szczególności należy dostarczyć:

- atesty PZH dla kontaktu z wodą pitną podstawowych urządzeń,
- inne niezbędne elementy.

3. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w Specyfikacji technicznej "Wymagania ogólne".

Do wykonania robót Wykonawca robót powinien dysponować następującym sprzętem wymaganym przy wykonywaniu montażu urządzeń:

- żuraw samojezdny kołowy
- wciągarka ręczna
- wciągarka mechaniczna z nap. elektr.
- sprężarka powietrza elektryczna
- spawarka elektryczna wirująca

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości –wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Warunki ogólne transportu podano w Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Samochody i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w Projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4.1. Urządzenia należy transportować samochodami skrzyniowymi w opakowaniach producenta, z odpowiednim zamocowaniem uniemożliwiającym przemieszczanie się ładunku.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne robót

Ogólne warunki zgodne z Specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące prowadzenia Robót

Urządzenia winne być montowane zgodnie z warunkami technicznymi podanymi w wytycznych producenta. Jeżeli Wykonawca zaoferuje urządzenia spełniające wymagania jak w p-kcie 2 lecz takie, że połączenie z innymi elementami będą wymagały zastosowania dodatkowych elementów, to wszystkie elementy dodatkowe zespalaające elementy podstawowe w układ funkcjonalny muszą być uwzględnione w cenie zaoferowanych elementów. Przy montażu należy zachować prawidłowość ustawienia urządzeń na płycie fundamentowej, sposób zamontowania oraz współosiowość. Po zamontowaniu należy przeprowadzić próby montażowe.

Urządzenia winne posiadać tabliczki znamionowe lub inne trwałe opisy, niezbędny do identyfikacji urządzenia. Wszystkie napisy na urządzeniach lub tabliczkach znamionowych, instrukcje, ostrzeżenia itp., muszą być napisane w języku polskim.

Przeprowadzenie prób montażowych urządzeń zgodnie z „ Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych -Tom II Instalacje sanitarne” oraz dokumentacją techniczno– ruchową (DTR) producentów urządzeń. Ponadto po wykonaniu robót należy przeprowadzić szkolenie załogi w obsłudze urządzeń, eksploatacji i konserwacji.. W programie szkolenia należy przewidzieć zajęcia praktyczne w zakresie właściwego i bezpiecznego użytkowania i konserwacji urządzeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT:

6.1. Ogólne wymagania

Ogólne zasady kontroli jakości podano w Technicznej Specyfikacji ”Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność zakupionych i zamontowanych urządzeń oraz prawidłowość wykonanego złoza filtracyjnego z Dokumentacją Projektową, Technicznymi Specyfikacjami i Poleceniami Inżyniera.

Wszystkie zamontowane urządzenia muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji technicznej oraz muszą posiadać DTR, świadectwa jakości producentów oraz o ile jest to wymagane być zgłoszone do Dozoru Technicznego, uzyskać akceptację Inżyniera.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w Technicznej Specyfikacji "Wymagania ogólne".

7.2. Jednostki obmiaru

Jednostka obmiaru jest:

kpl: zakupu, montażu, urządzeń, przeprowadzenia prób montażowych, technologicznych

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót

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

8.2. Warunki szczególne odbioru robót

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową, zapisami w Dzienniku Budowy
- zakup i montaż użycie właściwych urządzeń oraz dokumenty dotyczące jakości tych urządzeń,
- prawidłowość zamontowania i działania w ciągu technologicznym,
- prawidłowość podłączenia,
- szczelność podłączeń

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 Technicznej Specyfikacji „Wymagania ogólne”.

9.2. Płatności:

Płatności będą dokonywane na podstawie obmiaru Robót zgodnie z pkt. 7.2. niniejszej ST. Zakres robot jest podany w pkt. 1.3. niniejszej ST.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomiarowe,
- sporządzenie niezbędnych rysunków wykonawczych, warsztatowych i montażowych;
- zakup urządzeń
- transport na miejsce wbudowania;
- montaż urządzeń
- przeprowadzenie prób montażowych; rozruchu urządzeń
- prace porządkowe;
- sporządzenie inwentaryzacji powykonawczej wykonanych robót;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami (PN) lub odpowiednimi normami Krajów UE

Katalog Polskich Norm

Katalog Norm Branżowych

Dokumentacja Techniczno – Ruchowa urządzeń

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II

Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Dokumentacja Techniczno – Ruchowa urządzeń

Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji stalowych KOR -3.