

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

ST – 05. BUDYNEK SUW - TECHNOLOGIA

05. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-08. Budynek SUW - Technologia	61
05.1. Wstęp	61
05.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej	61
05.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	61
05.1.4 Określenia podstawowe	61
05.2. Wymagania dotyczące robót	61
05.2.1 Ogólne wymagania dotyczące robót	61
05.3. Materiały	61
05.3.1 Składowanie materiałów	63
05.4 Sprzęt	64
05.5. Transport	64
05.5.1 Transport rur przewodowych	64
05.5.2 Transport armatury	64
05.5.1 Transport urządzeń	64
05.6 Wykonanie robót	65
05.6.1 Wymagania ogólne	65
05.6.2 Roboty montażowe	65
05.7. Kontrola jakości robót	65
05.7.1 Wymagania ogólne	65
05.7.2 Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru	66
05.8. Obmiar robót	66
05.8.1 Wymagania ogólne	66
05.8.2 Jednostki obmiaru	66
05.9. Odbiór robót	66
05.9.1 Wymagania ogólne	66
05.9.2 Odbiór częściowy	66
05.9.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót	66
05.10. Podstawa płatności	67
05.10.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności	67
05.10.2 Cena jednostki obmiarowej	67
05.11 Przepisy związane	67
05.11.1 Normy	67

05. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-08. Budynek SUW - Technologia

05.1. Wstęp

05.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania odbioru robót technologicznych w budynku stacji uzdatniania wody.

05.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 0.1.2

05.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

W zakres robót objętych specyfikacją techniczną wchodzi dostawa i montaż wyposażenia technologicznego uzdatniania wody.

Zakres robót obejmuje:

- a) Dostawę i montaż urządzeń.
- b) Wykonanie instalacji technologicznej (rurociągi ze stali ocynkowanej o połączeniach spawanych i kołnierzowych) wraz z montażem armatury.
- c) Wykonanie instalacji sprężonego powietrza (rurociągi systemu Kisan, połączenia za pomocą złączek)
- a) Wykonanie instalacji dozowania podchlorynu sodu (rurociągi z PE, połączenia za pomocą złączek)
- d) Wykonanie prób szczelności i dezynfekcji
- e) Wykonanie oznaczeń przewodów, armatury i urządzeń
- f) Wykonanie regulacji i kalibracji urządzeń
- g) Rozruch stacji
- h) Wykonanie badań odbiorczych
- i) Dokonanie odbioru technicznego częściowego
- j) Dokonanie odbioru technicznego końcowego
- k) Wykonanie obmiaru powykonawczego robót
- l) Sporządzenie dokumentacji technicznej powykonawczej
- m) Sporządzenie instrukcji obsługi Stacji Uzdatniania Wody i szkolenia pracowników

05.1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową oraz ST-00

05.2. Wymagania dotyczące robót

05.2.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru
Ogólne wymagania podano w ST-00.

05.3. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST 00 „Wymagania ogólne”

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały i urządzenia winny być wyrobami budowlanymi, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego i jednostkowego stosowania w budownictwie i posiadać właściwe oznaczenia:

- wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji.

- wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnianie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej, będących załącznikiem do rozporządzenia
- wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których dokonano oceny zgodności z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi.

Technologia:

- Üaerator inżektorowo -kaskadowy Dn 600, H=2050mm, z poduszką powietrzna, p= 0,6 MPa, wykonanie ze stali czarnej zabezpieczony antykorozyjnie, malowany od wewnątrz farbą z atestem do celów spożywczych, na zewnątrz farbą epoksydową podkładową i nawierzchniową – 1 kpl.
- Üinżektor napowietrzający, wykonanie ze stali ocynkowanej DN/ dn 100/39– 1 kpl.
- Üfiltr pionowy ciśnieniowy Dn 1600, H=2375 mm , Pf 2,0m² , p = 0,6MPa, wykonanie ze stali czarnej zabezpieczony antykorozyjnie, malowany od wewnątrz farbą z atestem do celów spożywczych, na zewnątrz farbą epoksydową podkładową i nawierzchniową – 2 kpl.
- Üwarstwa podtrzymująca - żwirek kwarcowy o granulacji 8÷10mm– gr 30 cm
- Üwarstwa pośrednia żwirek kwarcowy o granulacji 3÷5mm - żwirek kwarcowy – gr. 10cm
- Üwarstwa filtracyjna – żwirek kwarcowy o granulacji 2÷0,85 - o gr 70cm
- Üwodomierz śrubowy MW80NK, z nadajnikiem impulsów kontaktronowym, Dn 80 – 1 kpl.
- Üprzepustnica odcinająca, wykonanie bezkołnierzowe, DN 80, p_{nom} =1,0 MPa, , materiał tarczy - żeliwo, napęd - dźwignia ręczną – 2szt.
- Üprzepustnica odcinająca, wykonanie bezkołnierzowe, DN 125, p_{nom} =1,0 MPa, , materiał tarczy - żeliwo, napęd - dźwignia ręczną – 1 szt.
- Üprzepustnica zwrotna bezkołnierzowa Dn 125, p_{nom} =1,0 MPa ,– 1 kpl.
- Üprzepustnica odcinająca Dn 80, wykonanie bezkołnierzowe, p_{nom} =1,0MPa, napęd - pneumatyczny dwustronnego działania z zaworem elektromagnetycznym rozdzielającym 5/2 monostabilny– 4 kpl.
- Üprzepustnica odcinająca Dn 100, wykonanie bezkołnierzowe, p_{nom} =1,0MPa, napęd - pneumatyczny dwustronnego działania z zaworem elektromagnetycznym rozdzielającym 5/2 monostabilny– 5 kpl.
- Ükurek czerpalny Dn15 –5 szt.
- Ümanometr tarczowy fi 100 p=0÷1,0 MPa z kurkiem manometrycznym – 2 szt
- Üpływakowe odpowietrzniki automatyczne Dn 25 – 4 kpl..
- Üzawór kulowy Dn25 –2szt.
- Üzawór kulowy Dn15 – 2szt.
- i inne materiały pomocnicze

Wymiana napędu ręcznego na pneumatyczny przy przepustnicach DN 80 – na spuście pierwszego filtratu (przy istn. filtrach ciśnieniowych DN 1600)

pompowa II-go stopnia:

- Ü automatyczny zestaw pompy składający się z trzech pomp wirowych pionowych. Wydajność zestawu Q= 0÷40m³/h, Hp= 50 m.sł.w. , N=3X4,0 kW
- Üprzepustnica odcinająca, wykonanie bezkołnierzowe, DN 100, p_{nom} =1,0 MPa, materiał tarczy - żeliwo, napęd - dźwignia ręczną – 1szt.
- Üprzepustnica odcinająca, wykonanie bezkołnierzowe, DN 80, p_{nom} =1,0 MPa, materiał tarczy - żeliwo, napęd - dźwignia ręczną – 2szt.
- Üprzepustnica odcinająca, wykonanie bezkołnierzowe, DN 150, p_{nom} =1,0 MPa, materiał tarczy - żeliwo, napęd - dźwignia ręczną – 1szt.
- Üprzepustnica zwrotna bezkołnierzowa Dn 80, p_{nom} =1,0 MPa ,– 1kpl.

- Üwodomierz śrubowy MW80NK, z nadajnikiem impulsów kontaktronowym, Dn 80 – 1 kpl.
- ÜŁącznik amortyzacyjny kołnierzowy, wykonanie neopren zbrojony nylonem, przyłącza stal ocynkowana, kołnierze owiercone PN 10
- ÜManometr tarczowy fi 100 p=0÷1,0MPa z kurkiem manometrycznym
- ÜNaczynie przeponowe Vcał-15 l
- ÜPresostat KP 36 (z zestawem)-1szt.
- ÜPrzetwornik ciśnienia PC 28, p=0÷1,6MPa, -1szt.

Instalacja sprężonego powietrza

- Ü elektrozawór o średnicy EV220B 20B G 34E NC000 z cewką typ BB 024A i wtykiem IP 65 – 1szt.
- Ü elektrozawór o średnicy EV220B 25B G 1F NC000 z cewką typ BB i wtykiem IP 65 – 1szt.
- Ü Zawór kulowy DN 25 – 2 szt.
- Ü Zawór kulowy DN 20 – 1szt.
- Ü Zawór kulowy Dn 15 - 1 szt.
- Ü Zawór zwrotny DN 25 – 2szt.
- Ü Zawór zwrotny DN 20 – 1 szt.

Instalacja dozowania reagentów

- Ü Zawór dozujący z zaworem stopowym do podawania podchlorynu sodu Dn 15 – 1 szt.

Instalacja technologiczna:

Instalację technologiczną w budynku stacji uzdatniania wody należy wykonać z rur ze stali ocynkowanej o połączeniach spawanych i kołnierzowych. Średnice rurociągów Dn 150, Dn125, Dn100 Dn80, dla PN 1.0 MPa
Spawanie rurociągów wykonać zgodnie z techniką spawania dla rur stalowych ocynkowanych. Połączenia z armaturą za pomocą kołnierzy.

Instalacja sprężonego powietrza:

Instalację sprężonego powietrza należy wykonać z rur systemu KISAN o średnicach Dn25 i Dn20. Połączenia z armaturą za pomocą złączek.

Wszystkie materiały instalacji wodociągowych stykające się bezpośrednio z wodą muszą mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny.

05.3.1 Składowanie materiałów

Ogólne zasady składowania materiałów podano w rozdziale ST-00

Rury przewodowe

Rury należy przechowywać na płaskim, równym podłożu, tak, aby na całej długości stykały się z podłożem, w sposób zapewniający zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem oraz spełnienie warunków bhp.

Ponadto:

- rury należy składować w taki sposób, aby stykały się one z podłożem na całej swej długości. Można je składować na gęsto ułożonych podkładach. Wysokość sterty rur nie powinna przekraczać 1,5 m.
- składowane rury nie powinny być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego.

Armatura przemysłowa

Armatura przemysłowa, zgodnie z normą PN-92/M-74001 powinna być przechowywana w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.

Urządzenia technologiczne

Urządzenia technologiczne należy przechowywać na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie warunków bhp.

Inne materiały

Zaleca się składowanie materiałów w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów. Sposób składowania i przechowywania materiałów na placu budowy powinien zapewnić skuteczne zabezpieczenie ich przed uszkodzeniem mechanicznym i utratą właściwości technicznych. W okresie składowania materiałów należy dokonywać niezbędnych zabiegów konserwacyjnych..

05.4 Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale ST-00.

Sprzęt odpowiadający pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru

05.5. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale ST-00

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót akceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

05.5.1 Transport rur przewodowych

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych materiałów.

Rury można przewozić środkami transportu wyłącznie w położeniu poziomym. W przypadku załadunku do wagonu lub samochodu ciężarowego więcej niż jednej partii rur, należy je zabezpieczyć przed pomieszaniem. Rury powinny być ładowane obok siebie na całej powierzchni i zabezpieczone przed przesuwaniem się przez podklinowanie lub w inny sposób.

Rury w czasie transportu nie powinny stykać się z ostrymi przedmiotami, mogącymi spowodować uszkodzenia mechaniczne.

W przypadku przewożenia rur transportem kolejowym, należy przestrzegać przepisów o ładunku i wyładunku wagonów towarowych w komunikacji wewnętrznej (załącznik nr 10 DKP).

Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać, szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur w otulinie z PE w temperaturze blisko 0°C i niżej.

Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.

05.5.2 Transport armatury

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi.

Armatura transportowa luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

05.5.1 Transport urządzeń

Transport urządzeń powinien odbywać się krytymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Urządzenia winny być przewożone w położeniu wymaganym przez DTR producentów poszczególnych urządzeń oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi

Samochód samowyladowniczy i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót akceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

05.6 Wykonanie robót

05.6.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale ST-00

08.6.2 Roboty montażowe

- Do rozpoczęcia montażu urządzeń i instalacji technologicznej można przystąpić po stwierdzeniu przez Inżyniera, że:
 - obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
 - elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń i instalacji: technologicznej, elektrycznych i AKP oraz instalacji sanitarnych odpowiadają założeniom projektowym
- Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych
- Podstawowe urządzenia technologiczne powinny być rozmieszczone w pomieszczeniach zgodnie z dokumentacją projektową. Zmiany w tym zakresie powinny uzyskać akceptację projektanta
- Urządzenia technologiczne powinny być ustawione w położeniu wymaganym przez DTR producentów poszczególnych urządzeń
- Urządzenia wymagające okresowej regulacji oraz konserwacji powinny być montowane z uwzględnieniem łatwego dostępu i obsługi
- Rurociągi należy prowadzić przy ścianach lub przy stropie. Podpory lub konstrukcje wsporcze powinny zapewniać stałość położenia rurociągów
- Wszystkie podstawowe urządzenia powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny, umożliwiając łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów węzła bez konieczności demontażu innych urządzeń
- Pompy powinny być montowane pomiędzy armaturą odcinającą, a na przewodzie tłocznym między pompą a armaturą odcinającą należy montować zawór zwrotny
- Nie należy montować aparatury i armatury regulacyjnej i pomiarowej pod rurociągami wody zimnej, automatycznymi odpowietrznikami lub w pobliżu wylotów króćców spustowych wody z węzła i zaworów bezpieczeństwa
- W miejscu przejść przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym
- Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie i temperatura) instalacji, w której jest instalowana
- Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i zanieczyszczenia
- Armaturę na przewodach należy tak zainstalować, aby kierunek przepływu wody był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze
- Nastawy armatury regulacyjnej powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności
Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego i wykonać dokumentację techniczną powykonawczą

05.7. Kontrola jakości robót

05.7.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-00

05.7.2 Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonywanych robót i użytych materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru.

W ramach kontroli jakości należy:

- poddać rurociągi próbie szczelności,
- sprawdzić usytuowanie armatury i urządzeń
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzić podparcia, podwieszenia armatury, rurociągów
- sprawdzić szczelność zamykania zasuw, zaworów i armatury pomiarowej.

05.8. Obmiar robót

05.8.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-00

05.8.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru Robót jest:

- mb – dla ułożenia rur, z dokładnością do 1,0 m
- sztuki – dla zainstalowanego wyposażenia, armatury,
- mb – dla wykonanych przewiertów z dokładnością do 1,0 m
- t lub m³ - dla złoża filtracyjnego

05.9. Odbiór robót

05.9.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-00

W przypadku stwierdzenia odchyień Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

05.9.2 Odbiór częściowy

Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w ST00. „Wymagania ogólne”.

Odbiór częściowy obejmuje pomieszczenie oraz elementy i urządzenia, których badania nie mogą być wykonane przy odbiorze końcowym. Dla następujących rodzajów robót: wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy (lokalizacja i wymiary otworów) należy przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne. Po dokonaniu odbioru należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji technologicznej.

05.9.2 Warunki szczegółowe odbioru Robót

Odbiór techniczny następuje po zakończeniu montażu rurociągów, armatury o urządzeń oraz po przeprowadzeniu badań.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową i 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 całego przewodu.

W trakcie odbioru należy :

- sprawdzić zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyniki pomiarów i badań.

05.10. Podstawa płatności

05.10.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w rozdziale ST-00.

05.10.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonanej i odebranej instalacji obejmuje:

- zakup materiałów
- dostawę materiałów
- zainstalowanie urządzeń technologicznych
- roboty zabezpieczające
- odbiór techniczny końcowy
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej
- sporządzenie instrukcji obsługi Stacji Uzdatniania Wody
- przeprowadzenie szkolenia obsługi Użytkownika.

05.11 Przepisy związane

05.11.1 Normy

PN-82/M-34140.00	Instalacje do uzdatniania wody. Wspólne wymagania i badania odbiorcze
PN- 82/M-34140.03	Instalacje do uzdatniania wody. Instalacje do filtrowania w filtrach zamkniętych. Wymagania i badania odbiorcze
PN-85/M-34140.03	Instalacje do uzdatniania wody. Instalacje do odżelaziania i odmanganiania. Wymagania i badania odbiorcze
PN-89/M-34140.12	Instalacje do uzdatniania wody. Instalacje do chlorowania. Wymagania i badania odbiorcze
PN-EN 1452 –4 :2000	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC –U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze
PN-EN 1452 –4 :2000	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC –U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie
PN-ENV 1452-6 :2004(U)	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Nieplastyfikowany polichlorek winylu(PVC-U). Część 6: zalecenia dotyczące instalacji.
PN-ISO 7005-1:2002	Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe.
PN-ISO 6761:1996	Rury stalowe. Przygotowanie końców rur i kształtek do spawania.
PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury.
PN-92/M-7400	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
PN-70/H-97050	Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.
PN-70/H-97051	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
PN-70/H-97052	Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania.

PN-70/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
PN-70/H-97053	Ochrona przed korozją. Pokrycia lakierowe. Wytyczne ogólne.
PN-88/M-42303	Armatura manometrycznych urządzeń pomiarowych. Kurki.
PN-88/M-42304	Ciśnieniomierze wskaźnikowe zwykle z elementami sprężystymi.
PN-70/N-01270.01	Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne.
PN-70/N-01270.03	Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych do przesyłania czynników.
PN-70/N-01270.14	Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania.
PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-81/B-10700/01	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
PN-H-74200:1988	Rury stalowe ze szwem gwintowane
PN- EN -1717- 2002	Ochrona wody przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dla urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych

