

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

ST – 11. TECHNOLOGIA

11. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-10. Technologia	103
11.1. Wstęp	103
11.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej	103
11.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	103
11.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	103
11.1.4 Określenia podstawowe	103
11.2. Wymagania dotyczące robót	104
11.2.1 Ogólne wymagania dotyczące robót	104
11.3. Materiały.....	104
11.3.1 Składowanie materiałów	108
11.4 Sprzęt.....	109
11.5. Transport	109
11.5.1 Transport rur przewodowych	109
11.5.2 Transport armatury przemysłowej	109
11.5.3 Transport urządzeń	109
11.6 Wykonanie robót	110
11.6.1 Wymagania ogólne	110
11.6.2 Roboty przygotowawcze.....	110
11.6.3 Roboty montażowe	110
11.7. Kontrola jakości robót.....	111
11.7.1 Wymagania ogólne	111
11.7.2 Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru	111
11.8. Obmiar robót.....	112
11.8.1 Wymagania ogólne	112
11.8.2 Jednostki obmiaru.....	112
11.9. Odbiór robót	112
11.9.1 Wymagania ogólne	112
11.9.2 Odbiór częściowy	112
11.9.2 Warunki szczególne odbioru Robót.....	113
11.10. Podstawa płatności.....	113
11.10.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności	113
11.10.2 Cena jednostki obmiarowej	113
11.11 Przepisy związane.....	113
11.11.1 Normy	113
11.11.2 Inne dokumenty	114

11. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-10. Technologia

11.1. Wstęp

11.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

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

11.1.2 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

11.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

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

Zakres robót obejmuje:

- a) Zakup, dostawę i montaż urządzeń.
- b) roboty demontażowe i montażowe w obudowie studni głębinowej nr 3;
- c) roboty montażowe studni głębinowej nr 4;
- d) Wykonanie stacji tymczasowej dla zachowania ciągłości pracy SUW podczas modernizacji
- e) Wykonanie instalacji technologicznej:
 - instalacja zbiornika kontaktowego;
 - pompownia przevalowa;
 - instalacja nowych filtrów odżelaziających;
 - instalacja powietrza do płukania filtrów;
 - pompownie II-go stopnia: „MIASTO” i „BELWEDER”

Rurociągi ze stali nierdzewnej OH18N9 łączone poprzez spawanie oraz na kołnierze aluminiowe z wywijkami, wraz z montażem armatury.

- f) Wykonanie instalacji sprężonego powietrza (rurociągi systemu PE-Al-PE, połączenia za pomocą złączy)
- g) Wykonanie instalacji dozowania podchlorynu sodu (rurociągi wielowarstwowe z PE-Al-PE, połączenia za pomocą złączy)
- h) Wymianę orurowania i armatury w studni nr 3
- i) Montaż obudowy studni nr 4 z wykonaniem instalacji technologicznej w tej studni
- j) Wykonanie prób szczelności i dezynfekcji,
- k) Wykonanie oznaczeń przewodów, armatury i urządzeń,
- l) Wykonanie regulacji i kalibracji urządzeń,
- m) Montaż instalacji elektrycznej wg ST-06,
- n) Rozruch stacji,
- o) Wykonanie badań odbiorczych
- p) Dokonanie odbioru technicznego częściowego
- q) Dokonanie odbioru technicznego końcowego
- r) Wykonanie obmiaru powykonawczego robót
- s) Sporządzenie dokumentacji technicznej powykonawczej
- t) Sporządzenie instrukcji obsługi Stacji Uzdatniania Wody i szkolenia pracowników

11.1.4 Określenia podstawowe

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

11.2. Wymagania dotyczące robót

11.2.1 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.

11.3. 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.

Studnie głębinowe:

- ũ pompa głębinowa $Q=90 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=37,3 \text{ m.sł.w.}$ z silnikiem $N= 13,0 \text{ kW}$ – 2 szt.
- ũ wodomierz śrubowy typ MW o śr. nominalnej 100 mm – 1 szt.
- ũ Wodomierz kolanowy typ MK 150 Dn150 – 1 szt.
- ũ obudowa głowicy studni o wymiarach 1440*800*1300 mm wykonana z laminatu poliestowo-szklanego z fundamentem oraz automatycznym ogrzewaniem – 1 szt.
- ũ głowica studni wierconej na rury wiertnicze o śr. zewn. 450 mm (16") – 1 szt.
- ũ przepustnica zwrotna Dn 150 międzykołnierzowa, pnom.=1,6 MPa, korpus - stal ocynkowana, kłapa - stal nierdzewna AISI 316 – 2 szt.
- ũ przepustnica odcinająca Dn 150, wykonanie bezkołnierzowe, pnom.=1,6 MPa, $T=100^\circ\text{C}$, korpus - żeliwo szare, tarcza - stal nierdzewna AISI316/316L, napęd - dźwignia ręczna – 2 szt.
- ũ manometr tarczowy fi 100 $p=0\div 0,4 \text{ MPa}$ 2 szt.
- ũ kurki trójdrogowe, dławikowe gwintowane -2 szt.
- ũ Kurki czerpalne kulowe o śr.nom. 15 mm -2szt.

Technologia:

- ũ Filtr pionowy ciśnieniowy odżelaziający Dn2800, $H = 3105 \text{ mm}$, króciec dopływowy wody surowej Dn 150, odpływowy wody uzdatnionej dn 150, króciec sprężonego powietrza Dn 80, króciec odpowietrzenia Dn25, $P_f=6,15 \text{ m}^2$, $p= 0,6 \text{ MPa}$ wykonanie ze stali nierdzewnej 0H18N9. System płukania filtra wodą oraz powietrzem
- ũ warstwa podtrzymująca i filtracyjna - żwirek filtracyjny – 12,55 +21,97 t
- ũ Zbiornik kontaktowy, wykonanie ze stali nierdzewnej 0H18N9, pojemność 30 m^3 , z wewnętrzną ścianką wydłużającą przepływ. wymiary 4,0 x 3,0m, wys. $H = 3,0 \text{ m}$, króćce dopływowe 2 x Dn150, króćce poboru 2 x Dn250, przelew Dn250, spust Dn 100, króciec wentylacyjny Dn 150, z szczelnym włączem kontrolnym Ø600 mm.

- Wyposażenie dodatkowe – ruszt do spulchniania sprężonym powietrzem wytrąconego osadu. – kpl 1
- ü Strumienica napowietrzająca Dn150/67, wykonanie stal nierdzewna 0H18N9 – 2 szt.
 - ü Przepustnica odcinająca Dn 150, wykonanie bezkołnierzowe, $p_{nom.}=1,6$ MPa, korpus – żeliwo szare, tarcza – stal nierdzewna AISI316/316L, napęd – dźwignia ręczna – 5 kpl.
 - ü Kurek czerpalny DN 15 mosiężny gwintowany $P_{nom} = 2,0$ MPa – 6 szt.
 - ü Przepływomierz elektromagnetyczny Dn 150 z czujnikiem przepływu i przetwornikiem pomiarowym – montaż kompaktowy, - 2 kpl.
 - ü Przepustnica odcinająca Dn 100, wykonanie bezkołnierzowe, $p_{nom.}=1,6$ MPa, korpus – żeliwo szare, tarcza – stal nierdzewna AISI316/316L, napęd – dźwignia ręczna – 1 kpl.
 - ü Przepustnica odcinająca Dn 200, wykonanie bezkołnierzowe, $p_{nom.}=1,6$ MPa, korpus – żeliwo szare, tarcza – stal nierdzewna AISI316/316L, napęd – dźwignia ręczna – 3 kpl,
 - ü Przepustnica zwrotna Dn 150 międzykołnierzowa, z płytką dwudzielną wspomagana sprężyną, korpus – żeliwo szare, płytki - stal nierdzewna AISI 304, uszczelka EPDM, $p_{nom.}=1,6$ Mpa, korpus – stal ocynkowana, kłapa – stal nierdzewna AISI 316 – 3 kpl,
 - ü Jednostopniowa pompa monoblokowa odśrodkowa z osiowym króćcem ssawnym i promieniowym króćcem tłocznym 1450 obr/min, $Q = 90$ m³/h, $H = 15,1$ m sł wody, $N_s=5,5$ kW – 3 szt.
 - ü Łącznik amortyzacyjny kołnierzowy, wykonanie: neopren zbrojony nylonem, przyłącza: stal ocynkowana, kołnierze owiercone PN10, $p_{nom} = 1,6$ MPa, Dn 250 mm – szt 2.
 - ü Manometr tarczowy $\phi 100$ $p=0\div 0,6$ Mpa z kurkiem manometrycznym – 6 szt.
 - ü Naczynie wzbiorcze $V=8,0$ l – 1 szt,
 - ü Przepustnica odcinająca Dn 250, wykonanie bezkołnierzowe, $p_{nom.}=1,6$ MPa, korpus – żeliwo szare, tarcza – stal nierdzewna AISI316/316L, napęd – dźwignia ręczna – 3 kpl,
 - ü Przepustnica zwrotna Dn 250 międzykołnierzowa, z płytką dwudzielną wspomagana sprężyną, korpus – żeliwo szare, płytki - stal nierdzewna AISI 304, uszczelka EPDM, $p_{nom.}=1,6$ Mpa, korpus – żeliwo szare, kłapa – stal nierdzewna AISI 316 – 1 kpl.
 - ü Automatyczny zawór odpowietrzający – korpus żeliwo sferoidalne, pływak PPO, filtr stal nierdzewna, zawór kulowy 1” – 7 szt,
 - ü Przepustnica odcinająca Dn 150, wykonanie bezkołnierzowe, $p_{nom.}=1,6$ MPa, korpus – żeliwo szare, tarcza – stal nierdzewna AISI316/316L, napęd – pneumatyczny dwustronnego działania z zaworem elektromagnetycznym rozdzielającym 5/2 monostabilnym oraz skrzynką wyłączników krańcowych – 3 kpl,
 - ü Przepustnica odcinająca regulacyjna Dn 200, wykonanie bezkołnierzowe, $p_{nom.}=1,6$ Mpa,, korpus – żeliwo szare, tarcza – stal nierdzewna AISI316/316L, napęd pneumatyczny dwustronnego działania, ustawnik pozycyjny sterowany sygnałem analogowym 4-20mA wraz z sygnałem zwrotnym 4-20 mA informującym o stanie położenia wraz z wyłącznikami krańcowymi i przekaźnikami pomocniczymi – 3 kpl,
 - ü Przepustnica odcinająca Dn 250, wykonanie bezkołnierzowe, $p_{nom.}=1,6$ MPa, korpus – żeliwo szare, tarcza – stal nierdzewna AISI316/316L, napęd – pneumatyczny dwustronnego działania z zaworem elektromagnetycznym rozdzielającym 5/2 monostabilnym oraz skrzynką wyłączników krańcowych – 4 kpl.

- ü Przepustnica odcinająca Dn 100, wykonanie bezkołnierzowe, $p_{nom.}=1,6$ MPa, korpus – żeliwo szare, tarcza – stal nierdzewna AISI316/316L, napęd – pneumatyczny dwustronnego działania z zaworem elektromagnetycznym rozdzielającym 5/2 monostabilnym oraz skrzynką wyłączników krańcowych – 3 kpl,
- ü Zawór kulowy Dn 15 mosiężny, gwintowany PN20 – 3 szt,
- ü Zawór kulowy Dn 25 mosiężny, gwintowany PN20 – 3 szt,
- ü Przepływomierz elektromagnetyczny Dn 150 z czujnikiem przepływu i przetwornikiem pomiarowym – montaż kompaktowy, PROFIBUS DP, IP65, zasilanie 230V – 3 kpl,
- ü Przepływomierz elektromagnetyczny Dn 200 z czujnikiem przepływu i przetwornikiem pomiarowym – montaż kompaktowy – 1 kpl,

Instalacja sprężonego powietrza

- ü Sprężarka śrubowa powietrza $Q=0,231\text{m}^3/\text{min}$, $N=2,2$ kW, 10 bar, wbudowany zbiornik powietrza 270 l – 2 kpl.
- ü Zawór kulowy Dn25, mosiężny, gwintowany $P_{nom} = 2,0\text{Mpa}$ – 6 szt.
- ü Rozdzielacz sprężonego powietrza – 1 szt,
- ü Zawór zwrotny Dn 25, mosiężny gwintowany – 1 szt,
- ü Zawór kulowy Dn15, mosiężny, gwintowany $P_{nom} = 2,0\text{Mpa}$ – 1 szt.
- ü Zawór zwrotny Dn 15, mosiężny gwintowany – 1 szt,
- ü Reduktor ciśnienia G20 zakres redukcji ciśnienia $0\div 0,3$ Mpa – 1 szt,
- ü Manometr tarczowy $\phi 100$ $p=0\div 1,0$ Mpa z kurkiem manometrycznym – 2 szt,
- ü Naczynie wzbiorcze na sprężone powietrze 6l – 1 szt,
- ü Dmuchawa typu Roots'a $Q=6,64\text{m}^3/\text{min}$, $\Delta p = 0,05\text{Mpa}$ $N = 11,0$ kW – 2 szt,
- ü Manometr tarczowy $\phi 100$ $p=0\div 0,6$ Mpa z kurkiem manometrycznym – 1 szt,
- ü Przepustnica zwrotna Dn 80 międzykołnierzowa, $p_{nom.}=1,6$ Mpa, korpus – stal ocynkowana, klapa – stal nierdzewna AISI 316 – 3 szt,
- ü Przepustnica odcinająca Dn 80, wykonanie bezkołnierzowe, $p_{nom.}=1,6$ MPa, korpus – żeliwo szare, tarcza – stal nierdzewna AISI316/316L, napęd – dźwignia ręczna – 3 szt,
- ü Przepustnica odcinająca Dn 80, wykonanie bezkołnierzowe, $p_{nom.}=1,6$ MPa, korpus – żeliwo szare, tarcza – stal nierdzewna AISI316/316L, napęd – pneumatyczny dwustronnego działania z zaworem elektromagnetycznym rozdzielającym 5/2 monostabilnym oraz skrzynką wyłączników krańcowych – 3 kpl,
- ü Filtr do usuwania olejów i drobnych aerozoli z pomiarem spadku ciśnienia na filtrze i automatycznym spustem kondensatu (usuwanie oleju w sprężonym powietrzu do $0,01\text{mg}/\text{m}^3$ i cząstek stałych wielkości do $0,01\mu$). Średnica przyłącza Dn15 – 1 szt,
- ü Filtr do usuwania olejów i drobnych aerozoli z pomiarem spadku ciśnienia na filtrze i automatycznym spustem kondensatu (usuwanie oleju w sprężonym powietrzu do $1\text{mg}/\text{m}^3$ i cząstek stałych wielkości do 1μ). Średnica przyłącza Dn15 – 1 szt,
- ü Filtr do usuwania olejów i drobnych aerozoli z ręcznym spustem kondensatu (usuwanie mgły olejowej w sprężonym powietrzu do $0,003\text{mg}/\text{m}^3$). Średnica przyłącza Dn15 – 1 szt,
- ü Zawór bezpieczeństwa DN15, $p_o=0,6\text{Mpa}$ – 1 szt,
- ü inne materiały pomocnicze

Instalacja pompowni II-go stopnia

- ü Automatyczny zestaw 4- pompowy oparty o pompy wirowe wielostopniowe, (z jedną pompą w rezerwie czynnej) $Q_{max} = 90\text{m}^3/\text{h}$, $H_{max} = 70$ m sł wody, 3x

- 11,0kW (+ 1 szt 11,0kW, $Q = 30 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=7\text{bar}$), Wyposażony m.in. w przetwornik ciśnienia, presostat, konduktometryczną sondę poziomą – 1 kpl,
- ü Automatyczny zestaw 5-cio pompowy oparty o pompy wirowe wielostopniowe, (z jedną pompą w rezerwie czynnej) $Q_{\text{max}} = 180 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_{\text{max}} = 60 \text{ m}$ sł wody, 4 x 15,0kW, (+ 1 szt 15,0kW, $Q = 40 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=6\text{bar}$), Wyposażony m.in. w przetwornik ciśnienia, presostat, konduktometryczną sondę poziomą – 1 kpl,
 - ü Przepustnica odcinająca Dn 300, wykonanie bezkołnierzowe, $p_{\text{nom.}}=1,6 \text{ Mpa}$, korpus – żeliwo szare, tarcza – stal nierdzewna AISI316/316L, napęd – dźwignia ręczna – 2 szt,
 - ü Przepustnica odcinająca Dn 250, wykonanie bezkołnierzowe, $p_{\text{nom.}}=1,6 \text{ Mpa}$, korpus – żeliwo szare, tarcza – stal nierdzewna AISI316/316L, napęd – dźwignia ręczna – 5 szt,
 - ü Przepustnica odcinająca Dn 150, wykonanie bezkołnierzowe, $p_{\text{nom.}}=1,6 \text{ Mpa}$, korpus – żeliwo szare, tarcza – stal nierdzewna AISI316/316L, napęd – dźwignia ręczna – 4 szt,
 - ü Łącznik amortyzacyjny kołnierzowy, wykonanie: neopren zbrojony nylonem, przyłącza: stal ocynkowana, kołnierze owiercone PN10, $p_{\text{nom}} = 1,6 \text{ MPa}$, Dn 250 mm – 2 szt,
 - ü Łącznik amortyzacyjny kołnierzowy, wykonanie: neopren zbrojony nylonem, przyłącza: stal ocynkowana, kołnierze owiercone PN10, $p_{\text{nom}} = 1,6 \text{ MPa}$, Dn 150 mm – 2 szt,
 - ü Reaktor dezynfekcji promieniami UV, przepustowość max $Q = 273 \text{ m}^3/\text{h}$, moc 6x230W, przyłącza Dn250, lampy UV z rurami ochronnymi, skrzynka sterownicza z urządzeniami elektronicznymi - 760 x 760 x 300 (IP 54), układ sterowania, czujnik UV-C długość komory naświetleń: - 1790 mm, średnica: - 323,9 mm sposób instalacji – poziomy, materiał: - stal 1.4571, maksymalne ciśnienie pracy: - 10 bar, masa pustego urządzenia: - 75 kg, masa pracującego urządzenia: - 200 kg, stopień ochrony - IP 65 – 1 kpl,
 - ü Przepływomierz elektromagnetyczny Dn 100 z czujnikiem przepływu i przetwornikiem pomiarowym – montaż kompaktowy – 1 kpl,
 - ü Przepływomierz elektromagnetyczny Dn 200 z czujnikiem przepływu i przetwornikiem pomiarowym – montaż kompaktowy – 1 kpl,
 - ü Przepustnica zwrotna Dn 250 międzykołnierzowa, z płytą dwudzielną wspomagana sprężyną, korpus – żeliwo szare, płytki - stal nierdzewna AISI 304, uszczelka EPDM, $p_{\text{nom.}}=1,6$ – 1 szt,
 - ü Przepustnica zwrotna Dn 250 międzykołnierzowa, z płytą dwudzielną wspomagana sprężyną, korpus – żeliwo szare, płytki - stal nierdzewna AISI 304, uszczelka EPDM, $p_{\text{nom.}}=1,6 \text{ Mpa}$, korpus – żeliwo szare, kłapa – stal nierdzewna AISI 316 – 1 szt,
 - ü Przepustnica zwrotna Dn 150 międzykołnierzowa, z płytą dwudzielną wspomagana sprężyną, korpus – żeliwo szare, płytki - stal nierdzewna AISI 304, uszczelka EPDM, $p_{\text{nom.}}=1,6 \text{ Mpa}$, korpus – stal ocynkowana, kłapa – stal nierdzewna AISI 316 – szt 1,
 - ü Manometr tarczowy $\phi 100$ $p=0\div 1,0 \text{ Mpa}$ z kurkiem manometrycznym – 2 szt,
 - ü Kurek czerpalny DN 15 mosiężny gwintowany $P_{\text{nom}} = 2,0 \text{ MPa}$ – 2 szt,
 - ü Automatyczny zawór odpowietrzający – korpus żeliwo sferoidalne, pływak PPO, filtr stal nierdzewna, zawór kulowy 1" – 4 szt

Instalacja dozowania reagentów

- Pompa dozująca z membranową głowicą dozującą zintegrowaną z zaworem odpowietrzającym, ssawnym i tłocznym zaworem zwrotnym kulowym, z przekaźnikiem alarmu $Q = 2,5 \text{ l/h}$ $\Delta p_{\text{max}} = 11 \text{ bar}$ – 3 kpl,
- zestaw ssący 6/9 $L=540 \text{ mm}$, z czujnikiem poziomu – 3 szt.
- kabel z wtyczką 5 żył, 4-20mA, $l=2,0 \text{ m}$ – 3,00 kpl.
- zbiornik zarobowy na podchloryn sodu $V=60 \text{ l}$ – 3 kpl.
- zawór dozujący do podawania podchlorynu sodu Dn 4 6/9, korpus PP, uszczelka EPDM – 5 szt,
- zawory kulowe chemoodporne o śr. nominalnej 15 mm – 8 szt.
- zawory wielofunkcyjne o średnicy Dn 15 – 3 szt.
- zawory zwrotne przelotowe o śr. nominalnej 15 mm – 3 szt.
- i inne materiały pomocnicze

Instalacja technologiczna:

Instalację technologiczną w budynku stacji uzdatniania wody oraz rurociągi tłoczne w studniach głębinowych należy wykonać z rur ze stali nierdzewnej OH18N9 łączonych poprzez spawanie oraz na kołnierze aluminiowe z wywijką. Średnice rurociągów : Dn25, Dn80, Dn 100, Dn150, Dn250, Dn300, dla PN 1.0 MPa

Spawanie rurociągów wykonać zgodnie z techniką spawania dla rur stalowych nierdzewnych (bezwzględnie w osłonie argonowej).

Połączenia z armaturą za pomocą kołnierzy aluminiowych + wywijki.

Instalacja sprężonego powietrza:

Instalację sprężonego powietrza do płukania filtrów należy wykonać z rur ze stali nierdzewnej OH18N9 łączonych poprzez spawanie oraz na kołnierze aluminiowe z wywijką.

Instalację sprężonego powietrza do napędów pneumatycznych z rur systemu KISAN o średnicach Dn25, Dn15. Połączenia z armaturą za pomocą złączek.

Instalacja dozowania reagentów

Instalację dozowania podchlorynu sodu należy wykonać z rur PE o średnicach $\varnothing 15$ z rur systemu KISAN (PE-AL-PE) i $\varnothing 6/9$ PE.

Połączenia z armaturą za pomocą złączek.

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

11.3.1 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..

11.4 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

11.5. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale ST-00
Samochód samowyladowczy i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót akceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

11.5.1 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 ładowaniu i wyladowywaniu 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.

11.5.2 Transport armatury przemysłowej

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

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

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

11.6 Wykonanie robót

11.6.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale ST-00

11.6.2 Roboty przygotowawcze

W ramach rozbudowy Stacji Uzdatniania Wody w Mogielnicy, przewidziano:

- wykonanie nowej studni głębinowej nr 4 wraz z obudową, uzbrojeniem i podłączeniem do stacji,
- ustawienie tymczasowej stacji uzdatniania na zewnątrz budynku wraz z zestawami pompowymi i podłączenie ich do rurociągów wody na sieć
- demontaż istniejących urządzeń i instalacji do uzdatniania wewnątrz budynku SUW,
- wymiana rurociągów technologicznych na terenie SUW,
- wykonanie nowego układu pomieszczeń w budynku SUW,
- wykonanie fundamentów,

11.6.3 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, umożliwiający 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

11.7. Kontrola jakości robót

11.7.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale ST-00

11.7.2 Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru

Badania przed przystąpieniem do robót

W ramach komisijnego przejęcia budowy Wykonawca powinien dokonać:

- sprawdzenia kompletności dokumentacji projektowej,
- sprawdzenia dokumentacji terenowo-prawnej (, uzgodnienia),
- oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia:
 - a) dróg dowozu materiałów do montażu
 - b) miejsc składowania materiałów
- ustalenie metod prowadzenia robót i ich kontroli w czasie trwania budowy.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowaną przez Inżyniera.

Kontroli podlega pełny zakres robót oraz asortyment stosowanych materiałów a w szczególności:

A) Materiały

- sprawdzenie pośrednie – przez porównanie cech materiałów podanych przez wytwórcę z certyfikatami bądź deklaracjami zgodności
- sprawdzenie bezpośrednie – na budowie przez oględziny zewnętrzne.

B) Roboty montażowe

- kontrola zachowania warunków bezpieczeństwa pracy
- roboty dla których badania należy wykonywać zgodnie normą PN-B-02423 [22] uwzględniającą ich podział na badania przy odbiorach częściowych oraz przy odbiorze końcowym:

§ badania szczelności

§ badania te należy przeprowadzić przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających

§ po stronie wody surowej próba szczelności na zimno powinna być przeprowadzona dla wartości ciśnienia próbnego odpowiadającego:

a) 1,25 ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż ciśnienie robocze + 3 bary dla ciśnienia roboczego większego od 5 barów

b) 1,5 ciśnienia roboczego lecz nie mniej niż 2 bary, dla ciśnienia roboczego do 5 barów

§ obniżanie i podwyższanie ciśnienia w zakresie od ciśnienia roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie z prędkością nie większą niż 1 bar/min. Podczas próby szczelności oraz gdy układ znajduje się pod ciśnieniem zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek

§ po stronie wody uzdatnionej, próba szczelności powinna być przeprowadzona przy ciśnieniu próbnym wymaganym dla tych instalacji (10 bar)

- § jeżeli zabudowane są urządzenia, których ciśnienie robocze odpowiada ciśnieniu roboczemu w określonym układzie, natomiast obliczeniowe ciśnienie robocze dla tych urządzeń jest niższe, na czas badania szczelności węzła urządzenia te powinny być odcięte od badanego obiegu węzła
 - § badanie w czasie ruchu próbnego:
 - § badania zgodności przepływu czynnika przez poszczególne obiegi funkcjonalne powinny być przeprowadzone z wykorzystaniem wodomierza
 - § badania stacji odżelaziania powinny być prowadzone z wykorzystaniem zestawów do pomiaru zawartości żelaza,
 - § badania pracy stacji dozującej powinny być prowadzone z wykorzystaniem zestawu do pomiaru stężenia chloru wolnego
 - § badania sprawności urządzeń zabezpieczających
 - § badania działania urządzeń regulacji automatycznej i ręcznej powinno obejmować:
 - pracę zaworów sterujących realizujących procesy regeneracji/ płukania
 - pracę zabezpieczenia przed suchobiegiem pomp i pompy dozującej
 - kontrolę dawki podchlorynu sodu w funkcji poboru wody uzdatnianej,Wynik należy uznać za pomyślny, jeżeli wahania ciśnienia nie przekroczyły nastawionej wartości o więcej niż 5 %
 - § badania działania urządzeń powinny być wykonane przez cykliczny odczyt i rejestrację wyszczególnionych parametrów jakościowych oraz wydajności i ciśnienia wody uzdatnionej. Zaleca się wykonywanie badania i oceny działania urządzeń przez okres 48-72 h w czasie ruchu próbnego
- Do końcowego protokołu odbioru powinny być załączone:
- a) wyniki wszystkich badań odbiorczych częściowych i końcowych wraz z ich oceną
 - b) potwierdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem faktycznym
 - c) wyniki pomiarów jakościowych wykonane przez właściwą placówkę Sanepidu.

11.8. Obmiar robót

11.8.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady obmiaru robót podano w rozdziale ST-00

11.8.2 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.

11.9. Odbiór robót

11.9.1 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.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 10.6 dały wyniki pozytywne.

11.9.2 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.

11.9.2 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.

11.10. Podstawa płatności

11.10.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w rozdziale ST-00.

11.10.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonanej i odebranej instalacji obejmuje:

- zakup materiałów
- dostawę materiałów
- sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- wykonanie robót adaptacyjnych w pomieszczeniach przeznaczonych na lokalizację stacji oraz pomocniczych w tym: rozbiórkowych, technologicznych,
- zainstalowanie urządzeń technologicznych
- roboty zabezpieczające
- odbiór techniczny końcowy
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej
- sporządzenie instrukcji obsługi Stacji Uzdatniania Wody
- przeprowadzenie szkolenia obsługi Użytkownika.

11.11 Przepisy związane

11.11.1 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-83/M-34140.13	Instalacje do uzdatniania wody. Instalacje do magazynowania wody. 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	Kolnierze metalowe. Kolnierze 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-01706	Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
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-81/B-10700.02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ocynkowanych.
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

11.11.2 Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

