

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

ST – 12. INSTALACJE SANITARNE

Spis treści

12. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-11 Instalacje sanitarne.....	117
12.1. Wstęp	117
12.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej	117
12.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	117
12.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	117
12.1.4 Określenia podstawowe	117
12.2. Wykonywanie dotyczące robót	117
12.2.1 Ogólne wymagania dotyczące robót	117
12.3. Materiały.....	117
12.3.1 Składowanie materiałów	121
12.4. Sprzęt.....	121
12.5. Transport	121
12.5.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu	121
12.5.2 Transport rur przewodowych PVC.....	122
12.5.3 Transport rur wielowarstwowych PE-AL-PE	122
12.5.4 Transport armatury przemysłowej.....	122
12.5.5 Transport urządzeń	122
12.6. Wykonanie robót	122
12.6.1 Wymagania ogólne	122
12.6.2 Roboty przygotowawcze.....	122
12.6.3 Roboty montażowe	122
12.7. Kontrola jakości robót.....	123
12.7.1 Wymagania ogólne	123
12.7.2 Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru	123
12.8. Obmiar robót.....	124
12.8.1 Wymagania ogólne	124
12.8.2 Jednostki obmiaru	124
12.9. Odbiór robót	124
12.9.1 Wymagania ogólne	124
12.9.2 Odbiór częściowy	125
12.9.3 Warunki szczegółowe odbioru Robót.....	125
12.10. Podstawa płatności.....	125
12.10.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności	125
12.10.2 Cena jednostki obmiarowej	125
12.11. Przepisy związane.....	126
12.11.1 Normy	126
12.11.2 Inne dokumenty	126

12. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST-11 Instalacje sanitarne

12.1. Wstęp

12.1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania odbioru instalacji sanitarnych w budynku stacji uzdatniania wody.

12.1.2 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

12.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

W zakres robót objętych specyfikacją techniczną wchodzi dostawa i montaż instalacji oraz urządzeń:

- instalacji wod-kan
- wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej,
- osuszania powietrza

12.1.4 Określenia podstawowe

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

12.2. Wykonywanie dotyczące robót

12.2.1 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.

12.3. 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 [9 i 10]
- wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie 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 [12]
- 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

W istniejącej części budynku SUW projektuje się likwidację pomieszczeń socjalnych i wszystkich instalacji sanitarnych z nimi związanych.

Instalacja wody:

Instalacja wewnętrzna wody zimnej doprowadzona zostanie do pomieszczenia WC, umywalni oraz do chlorowni. Instalacja wykonana za pomocą następujących materiałów:

- rury stalowe ocynkowane o połączeniach gwintowanych o śr. 25 mm – 1,0 m
 - rury PE-AL-PE o śr. 25 mm – 11,30 m
 - rury PE-AL-PE o śr. 20 mm – 8,70 m
 - rury PE-AL-PE o śr. 15 mm – 19,60 m
 - kształtki do rur PE-AL-PE o śr. 25 mm – 7,0 szt.
 - kształtki do rur PE-AL-PE o śr. 20 mm – 6,0 szt.
 - kształtki do rur PE-AL-PE o śr. 15 mm – 13,0 szt.
 - łącznik z żeliwa ciągłego ocynkowany 25 mm – 2 szt.
 - uchwyty do rur o śr. 25 mm – 14,0 szt.
 - uchwyty do rur o śr. 20 mm – 11,0 szt.
 - uchwyty do rur o śr. 15 mm – 24,0 szt.
 - Zawory redukcyjne o śr. nominalnej 25 mm – 1 szt,
 - Wodomierze skrzydełkowe domowe o śr. nominalnej 20 mm typ JS – 1 szt
 - zawory kulowe o śr. nominalnej 25 mm – 3,00 szt.
 - zawory kulowe o śr. nominalnej 20 mm – 2,00 szt.
 - zawory kulowe o śr. nominalnej 15 mm – 4,00 szt.
 - Baterie umywalkowe lub zmywakowe stojące o śr. nominalnej 15 mm – 3 szt,
 - baterie natryskowe mosiężne z natryskiem przesuwającym o śr. nominalnej 15 mm – 1 szt,
 - brodziki natryskowe blaszane emaliowane – 1 szt,
 - spusty do brodzików natryskowych – 1 szt,
 - Umywalki pojedyncze porcelanowe z syfonem gruszkowym – 3 szt,
 - wsporniki do umywalek porcelanowych – 3,00 kpl,
 - Syfon umywalkowy z tworzywa sztucznego – 3,00 kpl,
 - Postument porcelanowy do umywalek – 3 szt,
 - Ustępy z płuczką ustępową typu "kompakt" – 2 kpl,
 - sedesy typu kompakt – 2 kpl,
 - Urządzenia do podgrzewania wody o pojemności V = 80l z grzałką o mocy N=2,0kW – 1 szt,
- i inne materiały pomocnicze.

Wewnętrzna kanalizacja wód przypadkowych z posadzki hali technologicznej

Wody przypadkowe z posadzki hali technologicznej odprowadzane będą nowymi przewodami kanalizacyjnymi PVC o średnicach Ø0,10 i Ø0,15 PVC ułożonym pod posadzką i włączone do istniejącej zewnętrznej instalacji wód popłucznych.

- rury PCV kanalizacyjne kielichowe o śr. 110 mm – 16,00 m
 - rury PCV kanalizacyjne kielichowe o śr. 160 mm – 6,30 m
 - kształtki kanalizacyjne z PCV o śr. 110 mm – 3 szt.
 - kształtki kanalizacyjne z PCV o śr. 160 mm – 5 szt.
 - wpusty ściekowe z tworzywa sztucznego o śr. 50 mm – 3,00 szt
 - czyszczaki z PCV kanalizacyjne o śr. 110 mm – 1,00 szt.
 - rury stalowe ochronne o śr. zewnętrznej i grub. ścianek 219.1/8.0 mm – 2,00 m
- i inne materiały pomocnicze

Kanalizacja chemiczna

W związku z koniecznością wydzielenia osobnej instalacji kanalizacji chemicznej z pomieszczenia chlorowni projektuje się:

- wpusty PCV kwasoodporne o śr. 50 mm - 1,00 szt.
- rury PCV kanalizacyjne kielichowe o śr. 50 mm – 1,20 m
- rury PCV kanalizacyjne kielichowe o śr. 110 mm – 3,30 m
- rury PCV kanalizacyjne kielichowe o śr. 160 mm (wewnętrzne) – 0,90 m
- rury PCV kanalizacyjne kielichowe o śr. 160 mm (zewnętrzne) – 4,0 m
- kształtki kanalizacyjne z PCV o śr. 50 mm – 6 szt.

- kształtki kanalizacyjne z PCV o śr. 110 mm – 4 szt.
- czyszczaki z PCV kanalizacyjne o śr. 110 mm – 1,00 szt.
- rury stalowe z końcówkami sfazowanymi malowane wewnątrz asfaltem zabezpieczone powłoką asfaltową z pojedynczą przekładką nasyoną asfaltem Z01 o śr. zewnętrznej i grub. ścianek 159/5.6 mm – 1,0 m
- uchwyty do rurociągów z PCV o śr. 50 mm – 2,0 szt.
- Studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. 1200 mm o głębok. 2m - Studzienka neutralizacyjna z pokrywą żelbetową nadstudzienną na krąg 1200 mm, właz żeliwny ciężki – 1 kpl.

i inne materiały pomocnicze

Wentylacja

Pomieszczenie technologiczne:

- wywiew – kratka wywiewna 140*140 zamontowana na istn. kanałach wentylacyjnych – szt. 4 + proj. wyrzutnia 200*250mm – szt 1.
- nawiew – 2 x czerpnia ścienna z kratką nawiewną 200x300 mm – szt.1,

Pomieszczenie chlorowni:

- Wywiew – kanał wywiewny z zamontowanym wentylatorem Ø150 o wydajności 280 m³/h + kratka 140*140 szt. 1
- Nawiew – grawitacyjny, poprzez projektowany stalowy kanał nawiewy 150x300 mm z czerpnią powietrza o wymiarach 150*300mm – szt.1,

Pomieszczenie w.c.

- Wywiew – wentylator Ø100 o wydajności 100 m³/h zamontowany na istniejącym kanale wentylacyjnym,
- Nawiew – grawitacyjny, poprzez projektowaną kratkę nawiewną w drzwiach 210*140 – kpl.1,

Pomieszczenie umywalni

- Wywiew – wentylator Ø100 o wydajności 100 m³/h zamontowany na istniejącym kanale wentylacyjnym + kratka wywiewna 140*140 zamontowana na istn. kanałach wentylacyjnych – szt. 1
- Nawiew – grawitacyjny, poprzez projektowaną kratkę nawiewną w drzwiach 210*140 – kpl.1,

Pomieszczenie agregatu prądotwórczego:

a) w czasie postoju agregatu

- nawiew – grawitacyjny poprzez infiltrację
- wywiew – kratka wentylacyjna wywiewna 0,30 x 0,40 m – szt.1; wyrzutnia 0,30 x 0,40 m – szt.1

a) w czasie pracy agregatu

- nawiew – kratka nawiewna 1300*1300 – szt. 1,
 - czerpnia ścienna 1300*1300 wyposażona w żaluzję antydeszczową oraz siatkę przeciw gryzoniom – szt. 1,
 - przepustnica wielopłaszczyznowa 1300*1300 otwierana z wykorzystaniem siłownika elektrycznego – kpl. 1,
- wywiew – ciepłego powietrza z agregatu będzie następował poprzez kanał wentylacyjny zamontowany pomiędzy chłodnicą, a wyrzutnią ciepłego powietrza i zakończony kratką wywiewną z ruchomymi żaluzjami 1250 x 1250 mm – szt. 1. Układ wyrzutu wyposażać należy również w króciec elastyczny o wymiarach 1000 x 1000 mm, amortyzujący drgania od urządzenia do układu wentylacyjnego .

c) odprowadzenie spalin

Rura spalinowa Ø200mm zaizolowana termicznie izolacją z wełny mineralnej grubości 30 mm pod płaszczem z blachy stalowej o średnicy Ø 300 mm usztywnionym płozami. Tłumik spalinowy oraz kompensator do zamontowania przed tłumikiem znajdują się w dostawie wraz z agregatem.

Pomieszczenie garażowe:

- Wywiew – kratka wywiewna 140*210mm – szt 1+ wyrzutnia 140*210mm – szt. 1
- Nawiew – kratka nawiewna 140*210mm – szt 1+ czerpnia z kanałem „zetowym” z kratką nawiewną 140*210mm – szt. 1

Pozostałe pomieszczenia budynku SUW:

Wywiew – kratki wentylacyjne na istniejących kanałach murowanych - 140*140 szt. 6
Nawiew – poprzez infiltrację.

Materiały do wykonania wentylacji:

- czerpnie powietrza ściennie prostokątne 200*300 mm, z siatką przeciw gryzoniom i żaluzją antydeszczową, typ A – 2 szt,
- przewody (prostki) wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej prostokątne, typ A/I – 4,68m²
- kształtki wentylacyjne prostokątne, typ A/I, z blachy stalowej ocynkowanej – 1,74 m²
- podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ A – 1,74 szt.
- uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych, prostokątnych – 9 + szt.
- śruby stalowe zgrubne z łbem 6-kątnym, z gwintem na całej długości, z nakrętkami i podkładkami M-8 o dł. do 50mm – 1,81 kg
- kratki wentylacyjne nawiewne 200*300, typ A – 2 szt,
- uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych, prostokątnych – 2 szt,
- Wyrzutnie powietrza ściennie prostokątne 200*250 mm, z siatką przeciw gryzoniom i żaluzją antydeszczową typ A – 1 szt,
- przewody (prostki) wentylacyjne z blachy stalowej prostokątne, typ A/I – 0,33 m²
- kształtki wentylacyjne prostokątne, typ A/I, z blachy stalowej ocynkowanej – 0,12 m²
- podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ A – 0,12 szt
- uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych, prostokątnych – 0,65 szt,
- śruby stalowe zgrubne z łbem 6-kątnym, z gwintem na całej długości, z nakrętkami i podkładkami M-8 o dł. do 50mm – 0,12 kg
- kratki wentylacyjne wywiewne 250*300, typ A – 1 szt,
- uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych, prostokątnych – 1,0 szt
- Czerpnie powietrza ściennie prostokątne 150*300 mm, z siatką przeciw gryzoniom i żaluzją antydeszczową typ A – 1 szt,
- przewody (prostki) wentylacyjne z blachy stalowej prostokątne, typ A/I – 2,16 m²
- kształtki wentylacyjne prostokątne, typ A/I, z blachy stalowej ocynkowanej – 0,80 m²
- podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ A – 0,8 szt
- uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych, prostokątnych – 4 szt,
- śruby stalowe zgrubne z łbem 6-kątnym, z gwintem na całej długości, z nakrętkami i podkładkami M-8 o dł. do 50mm - 0,83 kg,
- kratki wentylacyjne 150*300 mm, typ A – 1 szt,
- uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych, prostokątnych – 1 szt,
- Wentylator wywiewny fi=150mm, Q = 280m³/h, moc 25W wyposażony w wyłącznik czasowy.- 1 kpl,
- płyty gumowe bez przekładek o gr. 15 mm – 0,63 kg,
- śruby fundamentowe z nakrętkami M 10x120mm – 0,57 kg,
- Czerpnie powietrza ściennie prostokątne z siatką przeciw gryzoniom i żaluzją antydeszczową 140*210 mm, typ A – 1 szt
- Wyrzutnie powietrza ściennie prostokątne 140*210 mm, typ A – 1 szt
- przewody (prostki) wentylacyjne z blachy stalowej prostokątne, typ A/I – 1,30 m²
- kształtki wentylacyjne prostokątne, typ A/I, z blachy stalowej ocynkowanej – 0,49 m²
- podpory kanałów (przewodów) wentylacyjnych typ A – 0,49 szt,
- uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych, prostokątnych – 2,6 szt,
- śruby stalowe zgrubne z łbem 6-kątnym, z gwintem na całej długości, z nakrętkami i podkładkami M-8 o dł. do 50mm – 0,50 kg,
- kratki wentylacyjne 140*210 mm, typ A – 2 szt,
- uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych, prostokątnych – 1,0 szt,
- kratki wentylacyjne 140*140 mm, typ A – 12 szt,
- uszczelki gumowe do przewodów wentylacyjnych, prostokątnych – 12 szt,
- Wentylator łazienkowy Ø 100mm Q=100m³/h.
- śruby stalowe zgrubne z łbem 6-kątnym, z gwintem na części trzpienia, z nakręt. i podkł. M-8, o dł. do 100mm – 0,44 kg,
- inne materiały pomocnicze,

Osuszanie powietrza w hali technologicznej

Kondensacyjne osuszacze powietrza, wydajność osuszania oC/%RH - 32/80, Maksymalny pobór mocy N=840 W – 2 kpl.

12.3.1 Składowanie materiałów

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-00

Rury przewodowe PVC

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.

Rury przewodowe wielowarstwowe typu PE-AL-PE

Rury wielowarstwowe typu PE-AL-PE należy składować w magazynach zamkniętych, przewietrzanych, chroniących przed działaniem promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi.

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..

12.4 Sprzęt

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie

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

12.5. Transport

12.5.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST 00 „Wymagania ogólne” pkt. 0.4 Samochód samowyladowczy i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót akceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

12.5.2 Transport rur przewodowych PVC

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń 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 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.

12.5.3 Transport rur wielowarstwowych PE-AL-PE

Pakowania i transportu rur **PE-AL-PE** należy dokonywać starannie i uważnie aby uniknąć uderzeń i zadrapań. Rury w kęgach powinny być wiązane taśmą z tworzywa sztucznego lub sznurem. Rury należy układać w transporcie poziomo na równych i gładkich powierzchniach – w stosach oraz zabezpieczyć przed przemieszczeniem. Rury można przewozić otwartymi lub krytymi środkami transportu. Należy chronić rury przed naświetleniem i nagrzaniem promieniami słonecznymi.

12.5.4 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.

12.5.5 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

12.6 Wykonanie robót

12.6.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-00.

12.6.2 Roboty przygotowawcze

W ramach rozbudowy Stacji Uzdatniania Wody w Łuczynowie , przewidziano:

- likwidację istniejącej wewnętrznej instalacji wody oraz wentylacji
- wykonanie nowego układu pomieszczeń w budynku SUW

12.6.3 Roboty montażowe

- Do rozpoczęcia montażu instalacji sanitarnych 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: 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
 - Rurociągi należy prowadzić przy ścianach lub przy stropie.
 - Wszystkie podstawowe urządzenia powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny, umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów węzła bez konieczności demontażu innych urządzeń
 - 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.

12.7. Kontrola jakości robót

12.7.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w rozdziale ST-00

12.7.2 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] uwzględniając 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 instalacji centralnego ogrzewania próba szczelności 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 instalacji wody, 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 sprawności urządzeń zabezpieczających
 - § badania działania urządzeń regulacji automatycznej i ręcznej powinno obejmować:
 - pracę zaworów sterujących realizujących procesu osuszania
 - 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
- 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.

12.8. Obmiar robót

12.8.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-00

12.8.2 Jednostki obmiaru

Jednostką obmiaru Robót jest:

- m² – dla przewodów wentylacyjnych do 1,0 m²
- sztuki – dla zainstalowanego wyposażenia, armatury,
- mb – dla ułożonych przewodów wody i kanalizacji

12.9. Odbiór robót

12.9.1 Wymagania ogólne

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST-00

W przypadku stwierdzenia odchylenia 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 dały wyniki pozytywne.

12.9.2 Odbiór częściowy

Inżynier dokonuje odbioru robót zanikających zgodnie z zasadami określonymi w ST 00. „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

12.9.3 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.

12.10. Podstawa płatności

12.10.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne zasady dotyczące płatności podano w rozdziale ST-00.

12.10.2 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
- zainstalowanie urządzeń technologicznych
- roboty zabezpieczające
- odbiór techniczny końcowy
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej
- sporządzenie instrukcji obsługi Stacji Uzdatniania Wody
- przeprowadzenie szkolenia obsługi Użytkownika.

12.11 Przepisy związane

12.11.1 Normy

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-77/M-34030	Izolacja cieplna urządzeń energetycznych. Wymagania i badania.
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 ciepłej z rur stalowych 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
ISO 4435:1991	Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu stosowane w systemach odwadniających i kanalizacyjnych.

12.11.2 Inne dokumenty

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Arkady, Warszawa 1989-1990.
 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001r.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych - Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji -Warszawa 1994 r.

