

# **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**"Modernizacja Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Łoje"**

## **SST-02 Roboty technologiczne**

KodCPV  
45252126-7

Zakłady uzdatniania wody pitnej

## SST -02 - Roboty technologiczne

### 1. WSTĘP

#### 1.1 Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu urządzeń uzdatniania wody SUW w miejscowości Łoje.

#### 1.2 Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

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

#### 1.3 Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu montaż urządzeń uzdatniania wody na terenie SUW Łoje.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- Demontażem istniejącej technologii
- Montażem nowej technologii uzdatniania
- Remontem obudów studni z wymianą pomp głębinowych i armatury
- Budową zbiornika retencyjnego
- Przebudową osadnika popłuczyn
- Budową studni głębinowej
- Budową niezbędnej infrastruktury towarzyszącej

#### 1.4 Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

Wykonawca winien wykonywać wszystkie roboty sanitarne zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL” Zeszyt nr 3 – sieci wodociągowe, Zeszyt nr 5 – instalacje wentylacyjne, Zeszyt nr 7 – instalacje wodociągowe, Zeszyt nr 9- sieci kanalizacyjne.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie zastąpienia zaprojektowanych materiałów -w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

### 2. MATERIAŁY

Do wykonania sieci i instalacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały - użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne aprobaty techniczne odpowiednie atesty higieniczne lub Deklaracje zgodności.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Materiały do wykonania robót instalacyjnych i sieciowych należy stosować zgodnie z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami.

## 2. Dane techniczne

1. Zestaw filtracyjny FIC/106/6156 – odmanganianie i odżelazianie -filtr DN 1600, ciśnienie 6 bar, konstrukcja zbiornika filtrów walczak z dennicami ze stali węglowej, przepustnice z napędami pneumatycznymi, odpowietrznik ze stali nierdzewnej, orurowanie ze stali nierdzewnej, drenaż rurowy ze stali nierdzewnej. konstrukcja wsporcza ze stali węglowej malowana proszkowo, złożo filtracyjne kwarcowe, złożo katalityczne G1
2. Zestaw aeracji AIC 1400 - aerator DN 1400, ciśnienie 6 bar, konstrukcja zbiornika walczak z dennicami ze stali węglowej, orurowanie ze stali nierdzewnej, odpowietrznik ze stali nierdzewnej, konstrukcja wsporcza ze stali węglowej malowana proszkowo, przepustnice z dźwignią ręczną, złożo z pierścieni Raschiga z PE,
3. Zestaw dmuchawy DIC-83H - silnik 5,5 kW, zawór bezpieczeństwa, zawór odcinający, zawór zwrotny, łącznik amortyzacyjny, orurowanie ze stali nierdzewnej, konstrukcja wsporcza, malowana proszkowo
4. Sprężarka bezolejowa LF-x-1,5 - 1,1 kW, zbiornik 90 l, ciśnienie 10 bar, wydajność 7,4 -8,6 m<sup>3</sup>/h
5. Wodomierz MWN 150 NKO
6. Wodomierz MWN 125 NKO
7. Rozdzielnia pneumatyczna typ RP IC
8. Rozdzielnia technologiczna typ RT IC
9. Rozdzielnia energetyczna typ RE IC
10. Zestaw dezynfekcyjny OXA 35
11. Rury, kształtki, konstrukcja nośna malowana proszkowo, obejmy, łączniki amortyzacyjne poza zestawami technologicznymi, skrzynie kontrolno pomiarowe z przelewem Thompsona, pompka zatapialna
12. Osuszacz powietrza QD190
13. Zestaw hydroforowy ZH-ICL/M 5.18.60/5,5kW+TP 100-200/2/5,5 kW

### Orurowanie

Wykonane ze stali nierdzewnej gat. OHI8N9, połączenia kołnierzowe i spawane w technologii TIG. Kołnierze ze stali nierdzewnej lub aluminium wg normy DIN2642, śruby stalowe czarne ocynkowane lub kadmowane w tulejach aluminiowych.

### Odpowietrznik

Temperatura pracy - max. 130°C

Wykonanie - stal CrNiMo

Uszczelnienie - EPDM

### Złożo filtracyjne

Zgodnie z projektem technicznym

### Przepustnice

Wykonanie - międzykołnierzowe

Tarcza - stal nierdzewna AISI 316

Wykładzina - wymienna, EPDM

Korpus - żeliwo szare GG25 epoksydowane

Wałek - jednoczęściowy, stal nierdzewna

Napęd - dwustronnego działania, zębatkowy ze wskaźnikiem otwarcia, możliwość regulacji położeń krańcowych, zawór elektromagnetyczny rozdzielający monostabilny

### Zbiornik wyrównawczy

Średnica zbiornika – 8,0m

Wysokość zbiornika - ok. 7,5m

Pojemność czynna - 250m<sup>3</sup>

Wykonanie - stal czarna malowana od wewnątrz farbami z atestem PZH, izolacja z wełny mineralnej i styropianu, płaszcz z blachy stalowej cynkowanej trapezowej lub gładkiej

### Przepływomierze

Ciśnienie nominalne PN10

Zakres prędkości 0,1 do 10m/s  
Zakres przepływów do 997m<sup>3</sup>/h  
Przyłącza kołnierzone wg DIN 2501

Elektrody pomiarowe i uziemiające - AISI 316 Ti

Materiał korpusu i kołnierzy - stal węglowa malowana proszkowo powłoką poliestrową

Przetwornik pomiarowy

Wykonanie obudowy - poliamid

Stopień ochrony - IP67

Dokładność pomiaru - 0,5%

Wyjście prądowe - 0/4-20mA

Wyświetlacz - 3 liniowy ciekłokrystaliczny, przepływ chwilowy, komunikaty o błędach, czas pracy, sygnalizacja pustej rury, przepływ jedno/dwukierunkowy

Pompy głębinowe

Studnia 2

Wydajność - 60 m<sup>3</sup>/h

Wysokość podnoszenia - 78 mH<sub>2</sub>O

Moc-25kW

Wykonanie (wał, wirnik, korpus) - stal szlachetna CrNiMo

Studnia 3

Wydajność - 60 m<sup>3</sup>/h

Wysokość podnoszenia - 110 mH<sub>2</sub>O

Moc-28kW

Wykonanie (wał, wirnik, korpus) - stal szlachetna CrNiMo

*Orurowanie i armatura poza blokami filtrów i aeracji*

Orurowanie ;

Wykonane ze stali nierdzewnej gat. OH18N9, połączenia kołnierzone i spawane w technologii TIG. Kołnierze ze stali nierdzewnej lub aluminium wg normy DIN2642, śruby stalowe czarne ocynkowane lub kadmowane w tulejach aluminiowych

Przepustnice

Wykonanie - międzykołnierzone

Tarcza - stal nierdzewna AISI 316

Wykładzina - wymienna, EPDM

Korpus - żeliwo szare GG25 epoksydowane

Walek - jednoczęściowy, stal nierdzewna

Zawory zwrotne

Wykonanie - międzykołnierzone

Korpus - żeliwo sferoidalne

Uszczelka- EPDM

Zamknięcie - żeliwo szare/brąz

### **3. SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

### **4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**

Urządzenia dostarczone na budowę należy uprzednio sprawdzić czy nie zostały uszkodzone podczas transportu. Należy je składować w magazynach zamkniętych. Urządzenia powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Montaż przewodów rurowych**

Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić; rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.

Izolację antykorozyjną rur uszkodzoną w czasie transportu lub montażu wstępnego należy przed użyciem rur do montażu naprawić przez staranne usunięcie uszkodzeń i wykonanie nowej izolacji, sięgającej co najmniej 5 cm poza miejsca uszkodzone.

Rury ochronne zakładane w miejscach przewidzianych w dokumentacji technicznej powinny mieć grubość ścianki dostosowaną do przewidywanych obciążeń nie mniejszą jednak niż 6mm.

Średnica wewnętrzna rury ochronnej powinna być większa od średnicy zewnętrznej rury przewodowej:

- dla przewodów średnicy do 150 mm o 1,5%,

Dla przewodów z izolacją antykorozyjną lub cieplną jako średnicę zewnętrzną rury przewodowej należy przyjmować zewnętrzną średnicę płaszcza ochronnego izolacji. Przy przerwach w układaniu rur należy dokładnie zabezpieczyć końcówki przewodów.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur. Jeżeli w miejscach tych są założone tuleje, wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy całkowicie wypełnić elastycznym szczeliwem.

Przewody poziome należy montować na podporach.

Zmiany kierunków prowadzenia przewodów należy realizować odpowiednimi kształtkami.

Zwężki rur stalowych (redukcje) dla małych średnic należy wykonywać za pomocą obróbki plastycznej na gorąco (kucia). Zwężenie rur średnicy powyżej 150 mm należy wykonać za pomocą wycinania klinów i spawania pozostawionych pasków ze sobą.

Ubytki powłoki cynkowej na rurach należy uzupełnić

## **5.2. Połączenia rur**

### **Połączenia gwintowane**

Połączenia gwintowane można stosować do przewodów z rur stalowych instalacyjnych przy ciśnieniu roboczym czynnika nie przekraczającym 1,0 MPa,

Połączenia gwintowane można również stosować do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi, których końcówki są gwintowane.

Gwinty na końcach rur powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Dokładność nacięcia gwintu sprawdza się przez nakręcenie złączki.

Połączenia gwintowane można uszczelniać za pomocą taśmy, konopii lub pasty.

### **Połączenia kołnierzowe**

Połączenia spawane rurociągów i kształtek powinny być wykonywane po przygotowaniu końcówek do spawania zgodnie z wymaganiami przedmiotowej normy PN-ISO 6761. Natomiast kształty złączy spawanych połączeń króćców i odgałęzień powinny być zgodne z przedmiotową normą PN-B-690 12.A

Rurociągi stalowe ocynkowane powinny być łączone przy zastosowaniu gwintowanych kołnierzy wg PN-ISO 7005-1 i gwintowanych łączników rurowych ocynkowanych z zeliwa ciągliwego zgodnych z normą PN-EN 10242.

Jakość połączeń spawanych rurociągów, kształtek, króćców i odgałęzień powinna odpowiadać co najmniej klasie W3 wadliwości złączy spawanych określanych przedmiotową normą PN-M-69775.

### **Połączenia spawane**

Wymagania ogólne dla połączeń spawanych określone są w tomie III WTWiO. Wymagania szczegółowe, w zależności od rodzaju materiału oraz wymaganej wytrzymałości, sposób badania i kontroli spawów powinny być podane w technologii wykonania robót spawalniczych.

## **5.3. Montaż armatury**

1. Armaturę w instalacjach wewnętrznych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.
2. Przed montażem należy z armatury usunąć zanieczyszczenia, a w przypadkach specjalnych (urządzenia sprężonego powietrza, tlenu itp.) również tłuszcz, zastosowany jako przejściowa ochrona antykorozyjna. Należy usunąć z armatury ześlepienia.
3. Armaturę o masie przekraczającej 30kg - niezależnie od średnicy przewodu - należy ustawiać na odpowiednich trwałych podparciach, nie pozwalających na przeciążenie przewodów.

4. Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu aby ułatwić personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.
5. Armaturę zaporową należy ustawiać tak, aby kierunek strzałki na korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.

#### **5.4. Montaż urządzeń**

1. Dostarczona na budowę aparatura kontrolno-pomiarowa powinna odpowiadać wymaganiom odpowiednich norm, a w ich braku warunkom technicznym. Aparatura pomiarowo-kontrolna powinna mieć ważne cechy legalizacyjne.
2. Manometry tarczowe należy montować na rurce syfonowej; na króćcu łączącym rurkę syfonową z przewodem lub aparatem albo urządzeniem, bezpośrednio przed manometrem powinien być zamontowany dla kontroli kurek dwudrogowy, tzw. manometryczny.
3. Na manometrze powinno być oznaczone czerwoną kreską najwyższe dopuszczalne ciśnienie robocze urządzenia, do którego manometr jest przyłączony.
4. Aparaturę kontrolno-pomiarową należy montować.
  - po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej działania,
  - w miejscach łatwo dostępnych, widocznych i dobrze oświetlonych, przynajmniej światłem sztucznym,
  - w sposób zabezpieczający przed przypadkowym, nieumyślnym jej uszkodzeniem
5. Montaż urządzeń do pomiaru ilości wody (przepływomierze i wodomierze), powinien być zgodny z warunkami montażu określonymi przez producenta. Dla określonej dokładności pomiarów szczególnej uwagi wymaga miejsce i sposób montażu zachowanie odpowiednich prostych odcinków rurociągów przyłączanych przed i za urządzeniem pomiarowym przepływu jeśli takie są wymagane przez producenta urządzeń.

#### **5.5. Złoże filtracyjne**

Złoże należy przygotować zgodnie z dokumentacją:

Filtry należy zasypać złożem filtracyjnym o następujących warstwach:

Złoże filtracyjne dla pierwszego stopnia filtracji (licząc od dołu):

- złoże kwarcowe o granulacji 5-10 mm - objętość dennicy filtra
- złoże kwarcowe o granulacji 2-5 mm – 10 cm.
- złoże kwarcowe o granulacji 1,4-2 mm – 10 cm.
- złoże kataliczne G1 o granulacji 1-3 mm – 70 cm.
- złoże kwarcowe o granulacji 0,8-1,4 mm – 60 cm.

### **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót związanych z montażem urządzeń uzdatniania wody powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i Warunkami ogólnymi specyfikacji technicznej.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

### **7. ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót, polegających na montażu urządzeń uzdatniania wody należy dokonać zgodnie z "Warunkami ogólnymi specyfikacji technicznej".

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie

- wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- Zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- Aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- Protokoły badań szczelności instalacji.

## **B.15 Nawierzchnie kod CPV 45450000-6**

### **B.15.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni terenu.

### **B.15.2 Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.B.15 .1.

### **B.15.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania i odbioru robót wymienionych w pkt.B.15.1.

### **B.15.4 Materiały**

Płytki chodnikowe - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania powinna mieć strukturę zwartą bez rys pęknięć plam i ubytków. Górna powierzchnia powinna być szorstka i równa a krawędzie płytek chodnikowych powinny być proste i równe, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2mm. Tolerancje wymiarowe wynoszą 3mm dla długości i szerokości, 5mm dla grubości. Wytrzymałość na ściskanie dla kostki kl.50 min. 50MPa. Nasiąkliwość nie większa niż 5%. Stopień mrozoodporności F75, ścieralność na tarczy Boehmego 3,5mm. Szorstkość SRT nie mniejsza niż 50. Płyty drogowe ażurowe żelbetowe -wytwarzane z betonu metodą wibroprasowania powinny mieć strukturę zwartą bez rys pęknięć plam i ubytków. Górna powierzchnia powinna być szorstka i równa a krawędzie powinny być proste i równe, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2mm. Tolerancje wymiarowe wynoszą :3mm dla długości i szerokości, 5mm dla grubości. Wytrzymałość na ściskanie dla kostki kl.50 min. 50 MPa. Nasiąkliwość nie większa niż 5%. Stopień mrozoodporności F75, ścieralność na tarczy Boehmego 3,5mm; Szorstkość SRT nie mniejsza niż 50.

Kruszywo na podsypkę winno spełniać wymagania PN-B-06711 i PN-B-06712

Cement na podsypkę piaskowo-cementową winien spełniać wymagania PN-EN 197-1

Woda stosowana do podsypki odpowiadać powinna wymaganiom PN-B-32250

Przy układaniu płytek chodnikowych należy używać wibratorów płytowych z osłoną z tworzywa sztucznego lub innego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru

Podsypkę wykonać jako piaskową z kruszywa spełniającego wymagania PN-B-06711 i PN-B-06712. Grubość podsypki po wyprofilowaniu i zagęszczeniu 3cm

### **B.15.5 Sprzęt**

Zgodnie z punktem 0.5.9 niniejszej specyfikacji.

### **B.15.6 Transport**

Zgodnie z punktem 0.5.10 niniejszej specyfikacji.

### **B .15.7 Wykonanie**

Przed rozpoczęciem prac należy wytyczyć położenie podłoża w sposób umożliwiający wykonanie

wyprofilowania i zagęszczenia układanych w nim warstw nawierzchni.

Wszelkie zanieczyszczenia, błoto i grunt nadmiernie zawilgocony należy usunąć przed rozpoczęciem prac. Przed przystąpieniem prac należy dogęścić powierzchnię w sposób akceptowany przez insp. Nadzoru. Do wykonania robót należy stosować sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych, ubijaki mechaniczne, wety wibracyjne lub inny sprzęt akceptowany przez insp. Nadzoru.

Bezpośrednio po wyprofilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Jakiegokolwiek powstałe nierówności należy naprawić w sposób akceptowany przez insp. Nadzoru. Wykonane podłoże należy zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem np., poprzez rozłożenie folii lub w inny sposób akceptowany przez insp. Nadzoru.

Płytki chodnikowe układać w taki sposób, aby szczeliny pomiędzy płytkami nie były większe niż 2-3mm. Układać około 1,5cm powyżej projektowanej niwelety, gdyż w czasie wibrowania podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu szczeliny wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonych płytek chodnikowych używać wibratorów płytowych z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy przeprowadzić od krawędzi w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Spoiny powinny być wypełnione piaskiem na całej grubości.

#### B.15.8. Kontrola

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszych warunków.

#### B.15.9 Odbiór robót

Przy odbiorze należy sprawdzić:

- a/szerokość koryta co 100m odchyłka nie może być większa niż 5cm od projektowanej;
- b/ równość podłoża nie może przekraczać 2cm przy sprawdzaniu łata 4m co 20m w kierunku podłużnym i poprzecznym zgodnie z BN-68/8931-04
- c/spadki nie mogą przekraczać 2cm na odcinku 20m prostoliniowym i 10m na odcinku krzywoliniowym
- d/ rzędne wysokościowe nie mogą przekraczać 2cm na odcinku 20m prostoliniowym i 10m na odcinku krzywoliniowym
- e/ ukształtowanie osi nie może być przesunięta o więcej niż 5cm w stosunku do projektowanej
- f/ zagęszczenie podłoża musi spełniać kryterium  $I_s$  nie mniejsze niż 0,97
- g/ wilgotność winna być zgodna z PN-B-06714-17

Przy odbiorze należy sprawdzić:

- a/ wymagane atesty certyfikaty i deklaracje zgodności na dostarczone wyroby
- b/ równość górnej powierzchni - odchyłka nie może być większa niż 1 cm na dł. 4m mierzony przy użyciu łaty
- c/ szerokość - odchyłka nie może być większa niż cm od projektowanej
- d/ spadki - odchylenie nie większe niż 0,5% od projektowanego
- e/ grubość podsypki - różnica nie większa niż 1cm od projektowanej
- f/ dokładność wypełnienia spoin - wypełnienie całkowite na pełną głębokość

## 8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej "Wymagania ogólne" ST-0

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej "Wymagania ogólne" ST-00.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe". Arkady, Warszawa 1988.
- "Zasady zapewnienia funkcjonowania publicznych urządzeń zaopatrzenia w wodę w warunkach specjalnych" - Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa Departament Spraw Obronnych, wyd. 1995r.,
- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U, Nr 106100 poz. 1126, Nr 109100 poz. 157, Nr 120100 poz. 1268, Nr 5101 poz. 42, Nr 100101 poz. 1085, Nr



- 110101 poz. 1190, Nr 115101 poz. 1229, Nr 129101 poz. 1439)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 129/97 poz. 844)
  - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75/02 poz. 690/Nr 33/03 poz. 270)

PN-82/M-34140.03	Instalacje do filtrowania w filtrach zamkniętych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-81/B-I 0740	Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-89/M-34140/12	Instalacje do chlorowania. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-87/M-34210	Zbiorniki filtracyjne. Główne wymiary
PN-B-73001	Zbiorniki bezciśnieniowe. Wymagania i badania
PN-ISO 4064-2+Adl	Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
PN-81/B-10700/00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-87/B-OI060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze
PN-77/B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania
PN-63/B- 06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
PN-86/H-74374	Połączenia kołnierzowe. Uszczelki. Wymagania ogólne.
PN- 82/M-01600	Armatura przemysłowa. Terminologia.
PN- 92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
PN-ISO 6761:1996	Rury stalowe. Przetwarzanie końców rur i kształtek do spawania
PN-ISO7005-1: 2002	Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe

Opracował:  
inż. Wojciech Wojtanis