

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA [SST 02.28]
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

Nazwa i adres zamawiającego:

**Gmina Łysomice
87 – 148 Łysomice**

**SST 02.28. Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody pitnej Kod CPV
45252126-7**

Grupa: 45.2

Klasa: 45.25

Kategoria; 45252126.7

Technologia Stacji Uzdatniania wody

LOKALIZACJA OBIEKTU:

Przebudowa i remont stacji wodociągowej w Gostkowie

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU [SST02.28]

SST 02.28. Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania wody pitnej Kod CPV 45252126-7

1.0. Część Ogólna:

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego:

1.1.1. Przebudowa i remont stacji wodociągowej w Gostkowie – dostawa i montaż urządzeń.

1.1.2. Przedmiot SST02.28.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST 02.28, są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót branży sanitarnej w zakresie procesu technologicznego uzdatniania wody pitnej a dotyczących dostaw i montażu urządzeń Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Gostkowo.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej SST 02.28.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót[SST], stanowi załącznik do dokumentacji przetargowej - Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, i uwzględnia specyfikę robót i wymagania Zamawiającego, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości. Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej Specyfikacji. Odstępstwa od wymagań podanych w Specyfikacji wymagają zgody Projektanta i Zamawiającego.

1.3. Zakres rzeczowy robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną SST 02.28.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja SST 02.28, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu dostawę i montaż stacji uzdatniania wody w Gostkowie. Urządzenia mają być zamontowane w obrębie istniejącej stacji uzdatniania wody, z zachowaniem ciągłości dostawy wody uzdatnionej za pomocą istniejących urządzeń Toruńskich Wodociągów.

Nowa stacja uzdatniania wody ma zostać zamontowana w miejsce zdemontowanych elementów istniejącej instalacji, musi być w pełni automatyczna.

1.4.0. Projektowany zakres rzeczowy wykonania robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną SST02.28. – wg projektu technologicznego - wykonawczego, branży sanitarnej, obejmuje:

1.4.1. Zakres rzeczowy obejmuje:

- a) Opracowanie projektu technologicznego,
- b) dostawę elementów zgodnie z niniejszą specyfikacją
- c) demontaż dwóch z pięciu istniejących filtrów, wraz z częściami rurociągów
- d) montaż nowych filtrów, układu płuczącego, zestawu hydroforowego, szafy zasilająco - sterowniczej, układu dozującego
- e) rozruch technologiczny i przekazanie do eksploatacji.

1.4.2. Opis istniejącej instalacji uzdatniania wody

W obecnej chwili stacja uzdatniania wody składa się z:

- a) ujęcia wody (trzy studnie wiercone z pompami głębinowymi podającymi wodę surową bezpośrednio na urządzenia stacji uzdatniania wody, pompy załączane w zależności od poziomu wody w zbiorniku wody uzdatnionej)
- b) układu napowietrzania wody, składającego się z dwóch kompresorów podających powietrze (między innymi) do aeratorów o średnicy $\phi 600$, zamontowanych na wlocie wody do każdego z filtrów
- c) układu filtracji jednostopniowej, składającego się z pięciu filtrów ciśnieniowych żwirowych o średnicy $\phi 1500$
- d) magazynu wody uzdatnionej, zbudowanego z dwóch zbiorników o pojemności 300 m^3
- e) pompy płuczającej filtry
- f) pompowni II stopnia, wraz ze zbiornikami hydroforowymi,
- g) szafą sterowniczą
- h) układu rurociągów i armatury.

Woda uzdatniona na stacji uzdatniania wody w Gostkowie prowadzona jest do sieci wodociągowej Gminy Łysomice.

1.5.0. Szczegółowy zakres stosowania SST02.28.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna SST02.28, obejmuje wszystkie uwarunkowania technologiczne i czynności umożliwiające wykonanie robót budowlano – montażowych w zakresie Przebudowy i remontu stacji wodociągowej w Gostkowie.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za sposób i jakość wykonania oraz za ich zgodność ze Szczegółową Specyfikacją Techniczną, stosownymi normami, instrukcjami producentów, sztuką budowlaną, przepisami branżowymi bhp oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót:

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie ze specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe z 1988.

Odstępstwa od projektu nie mogą dotyczyć zastąpienia innymi zaprojektowanych urządzeń i materiałów technologicznych. Wszelkie zmiany i odstępstwa od specyfikacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów określonych w specyfikacji technicznej na inne nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Dla oceny propozycji zamienników Zamawiający [Inwestor] zastrzega sobie prawo korzystania z opinii autora specyfikacji i niezależnych ekspertów technologów uzdatniania wody pitnej.

Wszelkie odstępstwa od dokumentacji technologicznej [w tym zastosowanie innej technologii, urządzeń i armatury] w wykonawstwie technologii SUW muszą być poprzedzone stosownymi obliczeniami i szczegółowymi rysunkami wykonawczymi, wymagane jest aby stosowna dokumentacja uwzględniająca proponowane zmiany dołączona została do oferty. Udowodnienie równoważności propozycji zamiennych spoczywa na oferencie. Powyższe wymogi umożliwią obiektywną ocenę równoważności rozwiązań zamiennych.

W przypadku zamiaru wbudowania innych równoważnych urządzeń i zestawów technologicznych niż wymienione w dokumentacji technologicznej oferent załączy poniższe zestawienie „ZAŁĄCZNIK – TABELA DO OCENY TECHNICZNEJ OFERTY” z wykazem urządzeń zamiennych (podać typ i producenta) oraz dla wszystkich zmienionych elementów załączy atesty, aprobaty techniczne, karty katalogowe oraz DTR (Dokumentacje Techniczno Ruchowe). Dla zestawu hydroforowego oraz zestawów filtracyjnych i aeracji należy dołączyć atesty PZH (Państwowego Zakładu Higieny).

Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja technologiczna wymaga uzupełnień, wykonawca przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je w czterech kopiach do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy.

ZAŁĄCZNIK – TABELA DO OCENY TECHNICZNEJ OFERTY

Tabele załączyć jedynie w przypadku zamiaru zastosowania urządzeń zamiennych (innych producentów) w stosunku do projektowanych w dokumentacji technologicznej.

Lp.	Element wyposażenia według oferty	Typ zamiennika; ilość	Dostawca [producent]
1.			
2.			

Ze względów eksploatacyjnych oraz dla zapewnienia prawidłowej obsługi gwarancyjnej i pogwarancyjnej Zamawiający [INWESTOR] wymaga, aby urządzenia i zestawy technologiczne były kompletne i objęte całościową gwarancją producenta zestawu [urządzenia]. Nie mogą stanowić zbioru poszczególnych elementów z gwarancjami częściowymi na poszczególne podzespoły. Z tego względu producent zestawów technologicznych winien udokumentować posiadanie własnej sieci serwisowej – podać: liczbę pracowników serwisu, lokalizacje oddziałów serwisowych.

Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami i instrukcjami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

1.5.2. Dokumenty i czynności wymagane od Oferenta [Wykonawcy]

1.5.2.1. Etap przetargu – dołączyć dodatkowy wykaz dokumentów do oferty przetargowej:

a) ZAŁĄCZNIK – TABELA DO OCENY TECHNICZNEJ OFERTY. Nie załączenie tabeli uznane będzie jako deklaracja oferenta wbudowania urządzeń wymienionych w dokumentacji technologicznej,

b) Dokumentację zamienną zawierającą obliczenia i szczegółowe rysunki techniczne. Dołączyć w przypadku zastosowania innych niż wymienione w specyfikacji technicznej: urządzeń, armatury i zestawów technologicznych.

c) Dla wszystkich zmienionych elementów załączyć: atesty, aprobaty techniczne, karty katalogowe oraz DTR (Dokumentacje Techniczno Ruchowe). W przypadku innego zestawu hydroforowego oraz innych zestawów filtracyjnych i aeracji należy dołączyć atesty PZH (Państwowego Zakładu Higieny).

e) Deklaracja producenta zestawów technologicznych posiadania własnej sieci serwisowej zawierającą następujące informacje:

- liczba pracowników serwisu gwarancyjnego (wymagana nie mniejsza niż 4 osoby),
- lokalizacja wszystkich posiadanych oddziałów serwisowych,
- reakcja serwisu nie dłuższa niż 8h.

1.5.3. Przekazanie terenu budowy:

- Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz z wszystkimi niezbędnymi uzgodnieniami i dokumentami budowy,
- Zgodnie z przepisami Prawa budowlanego musi nastąpić protokolarne przekazanie terenu budowy Wykonawcy.
- W protokole przejęcia placu budowy należy m.in. wyszczególnić przekazane dokumenty oraz ewentualnie określić inne konieczne, wraz z terminem ich dostarczenia. Ponadto należy dokonać odpowiednich wpisów w Książki Eksploatacji Obiektu Budowlanego, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami, a także ewentualnie opisać stan terenu i obiektów na nim w momencie jego przekazania. Od chwili przekazania terenu budowy odpowiedzialność za teren w zakresie powierzonych robót, wynikająca z prowadzenia robót budowlanych, przejmuje kierownik obiektu.
- Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją ofertową i SST 028,

1.8.0. Nazwy i kody: Grupa robót; Klasy robót i Kategorie robót:

4	5.	2.							Grupa: Roboty budowlane w zakresie zakładów uzdatniania
4	5.	2	5.						Klasa: Zakłady uzdatniania wody pitnej
4	5	2	3	2	4	2	3	.3	Kategoria: Roboty budowlane, montażowe technologiczne i rozruchy

2.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW.

2.1. Ogólne

- Każdy materiał musi mieć atest wytwórcy stwierdzający zgodność jego wykonania z Polskimi Normami (PN), normami branżowymi (BN), Normami Europejskimi (EN, instrukcjami szczegółowymi, katalogami materiałów wraz z dokumentami dopuszczającymi do stosowania

, wg Ustawy z dnia 30 sierpnia 2002 roku, Dz. U. Nr 166, poz.1360, o systemie oceny zgodności,.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów

2.2.1. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z SST oraz zamiennikami akceptowanymi przez nadzór autorski i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

2.2.2. Wykaz materiałów i urządzeń technologicznych:

- Materiały dostarczyć zgodnie z wymaganiami specyfikacji technicznych. Materiały muszą być nowe i nieużywane,

2.2.3. Urządzenia filtracyjne:

- W miejsce zdemontowanych 10 filtrów posadzić 10 nowych filtrów o średnicy $\phi 1600$, ciśnienie robocze filtrów nie mniej niż 3,7 bar,
- Zamontować pompę płuczącą i dmuchawę do regeneracji filtrów,
- Kompresor sprężonego powietrza do napowietrzania wody (w poduszce powietrznej filtrów) oraz do napędu zaworów pneumatycznych na filtrach
- Wodomierz z nadajnikiem impulsów (impuls, co 1000 dm³)
- szafa sterownicza obsługująca cały system uzdatniania i pracy SUW,
- Instalacje zasilania elektrycznego w miejscu planowanego montażu szafy sterowniczej
 - a) Automatyczne odpowietzniki pionowe, pływakowe, zainstalowane wewnątrz górnej części filtra.
 - b) Wypełnienie filtra na pierwszym stopniu - 1 kpl
 - c) Złoże podtrzymujące żwirowe o granulacji zgodnej z dokumentacją,
 - d) Złoże filtracyjne żwirowe o granulacji zgodnej z dokumentacją
 - e) Ilość kompletnego złoża filtracyjnego zgodna z dokumentacją.
- **Wypełnienie filtra na drugim stopniu - 1 kpl**
 - a) Złoże podtrzymujące żwirowe o granulacji zgodnej z dokumentacją,.
 - b) Złoże filtracyjne żwirowe o granulacji zgodnej z dokumentacją
 - c) Złoże filtracyjne o granulacji zgodnej z dokumentacją
 - d) Złoże filtracyjne o granulacji zgodnej z dokumentacją
 - e) Złoże posiadające aktualny atest PZH.
 - f) Ilość kompletnego złoża filtracyjnego zgodna z dokumentacją.

2.2.4. System napowietrzania wody i prowadzenia powietrza do zasilania siłowników pneumatycznych - 1 kpl

- a) Kompresor .
- b) Reduktor ciśnienia sprężonego powietrza
- c) Zawór bezpieczeństwa
- d) Zawór elektromagnetycznego

- e) Manometr 0 - 10 bar
- f) Zawór odcinającego
- g) Rotametr z zaworem regulacyjnym

2.2.5. System wzruszania i płukania złóż filtrowych, przy założeniu, iż płukanie odbywa się wodą uzdatnioną i powietrzem - 1 kpl

- a) Pompa z żeliwa szarego i wirnik ze stali nierdzewnej, przyłącze DN80, zasilanie 3 x 380 V
- b) Dmuchawa o wydajności 1,85 m³, ciśnieniu 300 mbar, zasilanie 3 x 380 V, przyłącze 2 1/2",
- c) Odwadniacz dmuchawy,
- d) Zawór zwrotnego 2 1/2"
- e) Przepustnice pneumatyczne DN80

2.2.6. System pompowy przeznaczony do tłoczenia wody uzdatnionej do sieci wodociągowej - 1 kpl

Zestaw hydroforowy podnoszenia ciśnienia zbudowanego na trzech pompach ze zintegrowanymi przetwornicami częstotliwości, z czego jedna pompa stanowi czynną rezerwę. Części stykające się z wodą w wykonaniu ze stali nierdzewnej.

Zestaw wyposażony w:

- Zawory odcinające (po dwa dla każdej pompy)
- Zawory zwrotne
- Membranowy zbiornik ciśnieniowy
- Manometr i przetwornik ciśnienia z wyjściem analogowym
- Szafa sterownicza z inteligentnym sterownikiem pomp, zamontowanej na ramie z pompami
- Króćce ssawne i tłoczne DN100

2.2.7. Dostawa pompy pionowej wielostopniowej.

5.2.5. Składowanie materiałów:

- Wszystkie wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych elementów. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i zabezpieczona przed gromadzeniem się ścieków sanitarnych i wód opadowych.
- należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku,
- rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów.
- transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr.

- armatura, kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane w sposób uporządkowany, w kontenerach.

5.2.6. Odbiór materiałów na budowie:

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego, atestami, aprobatami technicznymi, deklaracjami zgodności.

- Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

- Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera robót.

2.5. Ochrona własności i urządzeń

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc.

Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u właściciela SUW, gotowość do wykonania robót modernizacyjnych.

Wykonawca spowoduje, aby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku, gdy wystąpi konieczność odłączenia istniejących urządzeń i wyłączenia ich z pracy, wykonawca poinformuje zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania obiektu dostarczonym przez zamawiającego.

2.6. Transport i składowanie materiałów

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie urządzeń i materiałów do wbudowania powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów itp. niezbędnych do wykonania danego rodzaju robót.

Zaleca się dostarczenie elementów na stanowisko montażu bezpośrednio przed wbudowaniem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to głównie dużych i ciężkich elementów.

2.6.1. Skład elementów instalacji powinien spełniać następujące warunki:

- znajdować się możliwie blisko miejsca montażu,
- mieć dogodny dojazd dla dostawy materiałów i elementów,

– mieć urządzenia do ładowania i rozładowywania elementów.

Przywiezione ze składu na miejsce montażu elementy przewodów i urządzenia kompletuje się zgodnie z rysunkami montażowymi, według symboli znakowania.

Elementy połączeń mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi, lecz powinny być zabezpieczone. W transporcie kolejowym lub samochodowym należy przestrzegać przepisów transportowanych.

Transport i składowanie materiałów powinno być przeprowadzone w sposób uniemożliwiający uszkodzenie materiału, a w szczególności powstanie rys i obtarć.

Materiały powinny być składowane na równym podłożu. Materiały dostarczane na paletach można składować w oryginalnych opakowaniach.

Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu.

Niedopuszczalne jest wleczenie materiałów po podłożu oraz zrzucanie lub przetaczanie.

3.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

Sprzęt używany do wykonania robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacji technicznej i projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez inspektora nadzoru.

W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu i urządzeń powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w specyfikacji technicznej i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót powinien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi ich użytkowania.

Jeżeli specyfikacja techniczna dopuszczają możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach.

Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Oferent powinien dysponować posiadaniem maszyn i zaplecza technicznego pozwalającego na wykonanie zestawów technologicznych stacji zgodnie z przyjętym reżimem wykonania.

Sprzęt powinien mieć aktualne dokumenty eksploatacyjne.

3.1. Do wykonania zawartych w Specyfikacji Technicznej SST 02.28. roboty budowlano – montażowe – stacja uzdatniania wody, należy stosować n/w. sprzęt:

- Dźwig samochodowy o udźwigu 6 ÷ 16t,
- Ubijak spalinowy 200kg,
- Spycharka do 55kW,
- Pompa do odwodnień – przenośna zasilana elektrycznie
- Spawarka elektryczna prostownikowa,
- Narzędzia montażowe przynależne do systemu rur polietylenowych. pcw: zgrzewarka doczołowa z komputerowym ustawieniem zgrzewania i wydrukiem kontrolnym,
- Elektronarzędzia,
- Pompy ciśnieniowe nurnikowe do prób ciśnieniowych,
- Aparatura kontrolno pomiarowa (manometry),
- Przenośne składane drabiny, podesty montażowe, przesuwne rusztowania,

3.3. Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie,

3.4. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami SST, PZJ

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie aktualnych dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU.

4.1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba i rodzaj środków transportu powinna zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w specyfikacji technicznej i wskazaniemi inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

4.2. Środki transportowe odpowiadające pod względem typów o ilości powinny być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Środki i urządzenia transportu poziomego i pionowego powinny być sprawne technicznie i przystosowane do transportu występujących w technologii robót demontażowych i rozbiórkowych. W czasie transportu materiałów technologicznych należy stosować się do odpowiednich przepisów bhp.

4.3. Do wykonania zawartych w Specyfikacji Technicznej SST 02.24 roboty budowlano – montażowe - przepompownie ścieków należy stosować n/w. środki transportu:

- Samochód dostawczy,
- Samochód skrzyniowy,
- Przyczepa niskopodwoziowa,
- Samochód samowyładowczy,

- Samochód techniczny typu warsztatowego z kompletem narzędzi i sprzętu do prac spawalniczych,
- Wózek widłowy z kontenerem na odpady,
- Żurawie samochodowe o udźwigu,
- Wózek widłowy z kontenerem na odpady,

4.4. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inżyniera.

4.5. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego (kołowego) tak pod względem formalnym jak i bezpieczeństwa.

5.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.

5.1. Zakres robót i warunki wykonania objęte specyfikacją.

5.2. Opracowanie projektu technologicznego na bazie istniejącej Stacji Uzdatniania wody w Zagrodnie.

5.2.0. Wykaz niezbędnych do wykonania robót:

5.2.1. Roboty demontażowe

Wskazane przez Zamawiającego dwa filtry ciśnieniowe należy zdemontować wraz z aeratorami oraz wskazanymi fragmentami rurociągów, oraz złożyć w miejscu wskazanym przez Zamawiającego. Złomowane urządzenia stanowią własność Zamawiającego i nie będą przedmiotem utylizacji przez Wykonawcę.

5.2.2. Demontaż obejmuje:

- 10 szt. filtry ciśnieniowe,
- Aeratory,
- rury stalowej,
- wskazaną armaturę
- skucie postumentów i wyrównanie posadzki,

5.2.3. Roboty montażowe

W miejsce zdemontowanych filtrów osadzić nowe filtry wraz z armaturą, i podłączyć do instalacji zgodnie z załączonym schematem, jako filtr pierwszego i drugiego stopnia.

Przy pompach umiejscowić i podłączyć kompresor podający sprężone powietrze do napowietrzania wody (w poduszce powietrznej filtrów) oraz do napędu zaworów pneumatycznych na filtrach.

Popłuczyny z regeneracji filtrów poprowadzić do istniejącego odstoju popłuczyn.

W bliskiej odległości należy również umiejscowić szafę zasilającą - sterowniczą dla nowej części stacji uzdatniania wody.

W pomieszczeniu chloratorów umieścić pompkę dozującą, zaś punkt wtrysku podchlorynu sodu umiejscowić na rurociągu wody uzdatnionej przy zestawie hydroforowym. Dodatkowy punkt wtrysku podchlorynu sodu musi być umiejscowiony na rurociągu wody uzdatnionej za filtrami, aby mieć możliwość dezynfekcji zbiornika magazynowego wody.

5.2.4. Wykaz robót do przeprowadzenia przez Zamawiającego w trakcie realizacji Przedsięwzięcia

Zamawiający, w trakcie wykonywania Przedsięwzięcia, ze swojej strony wykona następujące prace:

- podanie sygnałów sterujących z pomp głębinowych i z sondy poziomu wody w miejsce planowanego montażu szafy sterowniczej
- pomoc przy czyszczeniu zbiornika wody uzdatnionej z piasku
- zabezpieczenie studni przed piaszczeniem
- doprowadzenie zasilania elektrycznego w miejsce planowanego montażu szafy sterowniczej
- planowanie i powiadamianie mieszkańców o przerwach w dostawie wody

5.2.5. Wykaz robót technologicznych urządzeń i materiałów wraz z opisem jakościowym, będących przedmiotem dostawy:

5.2.6. Automatyczny filtr ciśnieniowy - 10 szt

- a) 10 filtrów ciśnieniowych. Ciśnienie robocze filtrów nie mniej niż 3,7 bar (bez zaworu bezpieczeństwa).
- b) Kolektor zaworów obsługujących filtr.
- c) Zawory typu przepustnica, poruszane jednym siłownikiem Dno filtrów płytowe dyszowe. Filtry z automatycznie utrzymywaną poduszką powietrzną.
- d) Doprowadzenie powietrza poprzez właz górny filtra.
- e) Odpowietrzanie filtra poprzez automatyczny odpowietrznik pionowy, pływakowy, zainstalowany wewnątrz górnej części filtra.
- f) Wprowadzanie powietrza do płukania filtrów - poniżej dna płytowego.
- g) Napowietrzanie i odpowietrzanie automatycznie powiązane z poduszką powietrzną.
- h) Właz zasypowy górny i rewizyjny boczny.
- i) Pokrycie antykorozyjne zewnętrzne i wewnętrzne. Wykonanie materiałowe filtrów równoważne względem zaprojektowanego. Filtr i pokrycia ścian posiadające aktualny atest PZH.

5.2.7. Wypełnienie filtra na pierwszym stopniu

- a). Złoże podtrzymujące żwirowe wg dokumentacji.
- b). Złoże filtracyjne żwirowe wg dokumentacji.

5.2.8. Wypełnienie filtra na drugim stopniu

- a) .Złoże podtrzymujące żwirowe wg dokumentacji.
- b) Złoże filtracyjne żwirowe wg dokumentacji.
- c) Złoże filtracyjne z katalityczną powłoką
- d) Złoże posiadające aktualny atest PZH.

5.2.9. System napowietrzania wody i prowadzenia powietrza do zasilania siłowników pneumatycznych - 1 kpl

- a). **System powinien składać się, co najmniej z:**
 - kompresora o wydajności zgodnej z dokumentacją.
 - reduktora ciśnienia sprężonego powietrza
 - zaworu bezpieczeństwa
 - zaworu elektromagnetycznego
 - manometru 0 - 10 bar
 - zaworu odcinającego
 - rotametu z zaworem regulacyjnym

5.2.10. System wzruszania i płukania złożeń filtrowych, przy założeniu, iż płukanie odbywa się wodą uzdatnioną i powietrzem

Przewidziano układ płuczący składający się z:

- pompy z żeliwa szarego i wirnik ze stali nierdzewnej, przyłącze DN80, zasilanie 3 x 380 V
- dmuchawy zasilanie 3 x 380 V, przyłącze 2 1/2",
- odwadniacza dmuchawy,
- zaworu zwrotnego 2 1/2"
- przepustnicy pneumatycznej DN80

5.2.11. System dozowania podchlorynu sodu do wody po filtracji, zapewniający dawkowanie takiej ilości chloru, by stężenie wolnego chloru na końcach sieci wodociągowej nie przekraczało 0,3 mg/l - 1 kpl

- a) Przewiduje się zastosowanie zestawu dozującego, składającego się z pompy dozującej,
- b) zbiornika na chemię przystosowanego do montażu pompy dozującej,
- c) układu zasysającego i wtryskowego,
- d) Wodomierza z nadajnikiem impulsów, co 1000 dm³.

Parametry zestawu są następujące:

- Pompa dozująca z wbudowanym w korpus zaworem odpowietrzającym, korpus pompy z PVDF, uszczelnienia z FKM, zasilanie 1 x 230 V
- Zawór dozujący i zawór stopowy DN4, korpus PVDF, uszczelka FKM

- Zbiornik z nakręcaną pokrywą, wykonany z MDPE, zakres temperatury do 45°C
- Wodomierz z nadajnikiem impulsów (impuls, co 1000 dm³)

5.2.12. System pompowy przeznaczony do tłoczenia wody uzdatnionej do sieci wodociągowej

Przewidziano zastosowanie zestawu hydroforowego, zbudowanego na trzech pompach ze zintegrowanymi przetwornicami częstotliwości, z czego jedna pompa stanowi czynną rezerwę. Pompy wielostopniowe, części stykające się z wodą w wykonaniu ze stali nierdzewnej.

Zestaw wyposażony w:

- zawory odcinające (po dwa dla każdej pompy)
- zawory zwrotne
- membranowy zbiornik ciśnieniowy
- manometr i przetwornik ciśnienia z wyjściem analogowym
- szafa sterownicza z inteligentnym sterownikiem pomp, zamontowanej na ramie z pompami
- króćce ssawne i tłoczne DN100

5.2.13. Szafa zasilająco - sterownicza, do sterowania pracą wszystkich urządzeń stacji filtracji.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Kontrola i badanie w trakcie robót,

Kontrolę jakości robót prowadzi wykonawca robót i przedstawia do akceptacji Inspektorowi nadzoru inwestorskiego i inspektorowi nadzoru geologicznego, a przy zmianach materiałów technologii i lokalizacji nadzorowi autorskiemu - odpowiedzialnemu za realizację projektu technologicznego. Sprawdzeniu podlegać wykonanie robót pod kątem zgodności z wymaganiami specyfikacji technicznej oraz wywóz materiałów na wysypisko, złomowanie jak i prace porządkowe i zabezpieczające.

6.2. Próby hydrauliczne

Po zakończeniu robót montażowych przewody należy poddać próbie na ciśnienie wg. PN-81/- 10725.

W czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy. Końcówki odcinka przewodu powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu.

Na badanym odcinku przewodu nie powinny być instalowane przed przeprowadzeniem próby szczelności inna armatura z wyjątkiem przepustnic, które w czasie badania powinny być całkowite otwarte.

Przewidziane mocowania do konstrukcji powinny być wykonane w sposób trwały.

Próbie hydraulicznej wykonać wg PN-B -10725. Ponadto przy prowadzeniu prób należy uwzględnić uwagi zawarte w instrukcji producenta.

W czasie próby na złączach nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody. W razie stwierdzenia przecieków na złączach należy wymienić uszczelkę, a gdy to nie jest możliwe wymienić rurę. Przy złączach kołnierzowych należy dokręcić złącza, a gdy to nie pomaga wymienić wadliwie wykonany element złącza. Po usunięciu przyczyn przecieków należy próbę przeprowadzić ponownie. Po wykonaniu czynności związanych z próbą i stwierdzeniu, że ciśnienie próbne przez 0,5 godziny nie spada próbę uważa się za zakończoną.

6.3. Płukanie i dezynfekcja

Przewody przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu płukaniu czystą wodą. Po stwierdzeniu, że woda z płukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia, konieczna jest dezynfekcja. Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego (woda chlorowa powstała z rozpuszczenia podchlorynu sodu przy powolnym napełnieniu przewodu). Po 24 godzinnym czasie kontaktu środka dezynfekującego z wodą pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić 10mg Cl₂/dm³. Po przeprowadzonej dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą.

6.4. Kontrola jakości

Sprawdzenie wykonania robót należy wykonywać każdorazowo po wykonaniu danej roboty a w szczególności te, które ulegają zakryciu w dalszym procesie budowlanym.

Kontrola jakości i odbiór robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót budowlanych.

Uwagi dotyczące jakości i kompletności wykonanych robót należy udokumentować zapisem do Książce Obiektu.

Odbiór robót lub elementu należy zapisać w Książce Obiektu i protokóle z udziałem Wykonawcy i Użytkownika i nadzoru technicznego.

Odbiór końcowy przeprowadza się komisyjnie z udziałem Wykonawcy , Użytkownika i Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością zaakceptowana przez Inspektora nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzeniu technologii wykonywania robót,
- zbadanie materiałów i elementów pod kątem zgodności z cechami podanymi w projekcie technologicznym,
- badanie zachowania warunków bhp,
- badanie i sprawdzenie prawidłowości wykonania poszczególnych rodzajów robót w odniesieniu do norm i warunków technicznych podanych przez wytwórcę materiałów i urządzeń.

6.5. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie osiągnięcie założonej jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości stosowanych materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, zapewniając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli inspektor nadzoru może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań celem zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą możliwość stwierdzenia, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w specyfikacji technicznej.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w specyfikacji technicznej producenta, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny do zapewnienia wymaganej jakości wykonania robót.

6.6. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmuje jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacji technicznej producenta, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji inspektora nadzoru i Użytkownika.

7.0. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.

7.1. Jednostką obmiarową jest:

- **1m³**, za wykonanie wykopu, zasypkę i obsypkę,
- **1mb**, dla rurociągu tłoczego z rur PE, PCW i stali KO z wykonaniem i próbą ciśnieniową oraz pomiarami geodezyjnymi,
- **1kpl**, Przepompownię z wyposażeniem technologicznym, urządzenia technologiczne z szafką sterowniczą TS z próbami technicznymi i rozruchem mechanicznym,
- **1kpl**, Zasilanie elektryczne; instalacje kablowe, szafki ZK i szafka licznikowa SL, oraz szafy sterownicze,

8.0. ODBIORY ROBÓT.

8.1. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości i jakości.

Odbioru końcowego robót dokonuje komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, atestów i certyfikatów, wizualnej oraz zgodności wykonania Robót ze Specyfikacją.

Dopuszcza się nieznaczne odstępstwa od niniejszej Specyfikacji, pod warunkiem, że nie mają większego wpływu na cechy eksploatacyjne i bezpieczeństwo eksploatacji obiektu, oraz są tej samej jakości i wartości użytkowej.

W przypadku akceptacji przez Komisję wykonania Robót, sporządzony zostanie Protokół Zdawczo - Odbiorczy. Protokół będzie podstawą odbioru ostatecznego oraz płatności końcowej. Data podpisania Protokołu będzie pierwszym dniem gwarancji udzielonej na dostarczone materiały i wykonanie Robót. W przypadku, gdy z przyczyn niezależnych od Wykonawcy termin realizacji prac montażowych zostanie przesunięty w czasie, gwarancja na dostarczone urządzenia rozpocznie się w pierwszym dniu po upływie trzech miesięcy od dnia dostawy wszystkich urządzeń i elementów.

8.2. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Przy odbiorze końcowym robót należy przekazać dokumentację techniczno - ruchową zamontowanych urządzeń, w tym:

- schemat technologiczny nowej stacji uzdatniania wody
- schemat elektryczny nowej stacji uzdatniania wody
- instrukcje obsługi poszczególnych elementów
- atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności
- dokumentacje od urządzeń wymagających odbioru przez UDT
- listę części zamiennych
- listę materiałów eksploatacyjnych
- zalecenia co do częstotliwości przeprowadzania przeglądów urządzeń
- uwagi dotyczące eksploatacji starej części stacji uzdatniania wody.

9.0. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT:

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej [OST – Kod CPV 45231000-5] punkt nr 9,

9.2. Płatności,

Podstawą płatności za wykonane prace jest sprawdzenie zgodności z dokumentacją oraz dokonanie odbioru elementów wykonanych robót przez inspektora nadzoru,

9.3. Cena wykonania Robót obejmuje:

- Wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- Wywóz materiałów z demontażu na wysypisko i do składnicy złomu,
- Opłaty za wysypisko, utylizację i złomowanie,

- Zakup, dostarczenie i wbudowanie nowych materiałów podstawowych i pomocniczych w miejscu wykonywania robót montażowych,
- Wykonanie niezbędnych przekopów i wykonanie robót zabezpieczających na czynnych instalacjach na terenie objętym wykonaniem robót,
- Uporządkowanie miejsc prowadzonych Robót, wywóz materiałów z demontażu i odpadowych, zabezpieczenie ppoż. i bhp na czas wykonywania robót,
- Usuwanie awarii i przełączenia na istniejących czynnych instalacjach w czasie demontażu,
- Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.
- Demontaż określonych w Dokumentacji elementów instalacji, dokonanie odpowiednich i niezbędnych przełączeń oraz zapewnienie możliwości użytkowania czynnych instalacji w uzgodnieniu z służbami inwestora,

10.0. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Warunki techniczne wykonania i odbioru, WTWiO COBRTI INSTAL „Instalacji wodociągowych (zeszyt nr7),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru, WTWiO COBRTI INSTAL „Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem (zeszyt nr1),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru, WTWiO COBRTI INSTAL „zalecenia do projektowania instalacji wody, wentylacji i klimatyzacji minimalizujące namnażanie się bakterii *LEGIONELLA*” (zeszyt nr11).
- “Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych z 1994r,”
- Ustawa z 7 lipca 1994r Prawo budowlane – wraz z zmianami, (Dz. U. Nr 74, poz.676, tekst z 2005 roku),
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków; tekst jednolity Dz. U. 2006r. Nr 123, poz.858,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 roku (Dz. U. Z 2002r. Nr75, poz. 690). –w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z dnia 6 kwietnia 2007 r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 26.czerwca 2002roku, Dz. U. Nr 108, poz. 953, w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej, oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003roku, Dz. U. Nr 120, poz. 1126, w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002roku, Dz. U. Nr 166, poz.1360, o systemie oceny zgodności,

- Ustawa z dnia 12 września 2002 roku, Dz. U. Nr 169, poz.1386, o normalizacji,
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 roku, Dz. U. Nr 38, poz.456 wraz z zmianami, w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 września 2002 roku, Dz. U. Nr 156, poz. 1304, zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 września 2002 roku, Dz. U. Nr 156, poz. 1304, zmieniające rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z 19 grudnia 2001 roku (Dz. U. Z 2001r. Nr153, poz. 1777). –w sprawie projektów prac geologicznych,

Stosować się do przepisów BHP zgodnie z:

- Rozp. Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 roku, Dz. U. nr. 47 p. 401.
- Rozp. M. P. i P. S. z dn. 26.09.97 rok, Dz. U. nr. 129 p.844.
- Rozp. Ministra Gosp. i Pracy z dn. 26.07.04 rok, Dz. U. nr. 180 p.1860.
- Planem BIOZ zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia,
- Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 15.05 1954r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy użytkowaniu butli z gazami sprężonymi , skroplonymi i rozpuszczonym pod ciśnieniem (Dz U z 1954r,Nr29 ,poz.115,z 1974r.Nr23,paz, 213, z 1999r,Nr.75 poz.846)
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu i Handlu z dnia 31.08.1993 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach produkcji , przesyłania i rozprowadzania gazu (paliw gazowych) oraz prowadzących roboty budowlano-montażowe sieci gazowych (Dz.u. z 1993r,Nr 83,póz. 392,Nr 115,poz. 513, z1995r Nr 139, póz 686)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. z 2000r Nr 118, póz. 1263)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych , budowlanych drogowych. {Dz.U z 2001rNr 118,poz 1263)

Stosować normy:

- PN-92/B – 01706/Az1:1999 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN –92 /B –10735 –Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN –81 /B –10725 –Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN –96 /B –02873 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych

- PN –92 /B –01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN –92 /B –01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-ISO 4064-1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania.
- PN-ISO 4064-2+Ad1:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.
- PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.
- PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
- PN-91/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- 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-74200:1998. Rury stalowe ze szwem, gwintowane ocynkowane.
- PN-81/B-10740 Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-73002:1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania.
- PN-83/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu.
- PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN –92 /E –08106 – Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).
- PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-10736: 1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźników zagęszczenia gruntów.
- PN-B-11111: 1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne. Żwir i mieszanka.
- PN-81/B-03020 Roboty ziemne. Strefy przemarzania gruntu.
- PN –81 /B –10725 –Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-84/H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane ogólnego przeznaczenia.
- PN-68/H-74302 Rurociągi i armatura. Śruby dwustronne do połączeń kołnierzowych.
- PN-ISO 7005-1:1996 Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe.
- PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
- PN-85/M-74242 Rury stalowe bez szwu wysokostopowe ze stali odpornej na korozję i żaroodpornej. (Poprawki BI 9/86 poz. 75, BI 11/88 poz. 123, PN-85/H- 74242 zmiana 2)

- PN-ISO 1127:1999 Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości.
- PN-ISO 1127:1998 Rury ze stali nierdzewnych. Wymiary, tolerancje i teoretyczne masy na jednostkę długości.
- PN-ISO 4200:1998 Rury stalowe bez szwu i ze szwem o gładkich końcach. Wymiary i masy na jednostkę długości.
- PN-ISO 5252:1996 Rury stalowe. System tolerancji. PN-ISO 3545-1:1996 Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach technicznych. Rury stalowe i kształtki rurowe o przekroju okrągłym.
- PN-ISO 3545-3:1996 Rury stalowe i kształtki. Symbole stosowane w specyfikacjach technicznych. Kształtki rurowe o przekroju okrągłym.
- PN-M-44015:1997 Pompy. Ogólne wymagania i badania.
- PN-EN 809:1999 Pompy i zespoły pompowe. Ogólne wymagania bezpieczeństwa.
- PN-ISO9905-1997 Wymagania techniczne dla pomp odśrodkowych.
- PN-ISO5210-1994 Armatura przemysłowa. Przyłącza wieloobrotowego napędu armatury.
- PN-M-74203:1996 Armatura przemysłowa. Kółka ręczne.
- PN-85/M-74006 Armatura przemysłowa. Zasuwy kołnierzowe na ciśnienie do 40 MPa.
- PN-86/H-74374.01 Armatura i rurociągi. Połączenia kołnierzowe. Uszczelki.
- PN-EN1452-4:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych oraz inne normy krajowe.
- BN-81/9192-04 Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
- PN-B-02863:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Sieć wodociągowa przeciwpożarowa.
- PN-81/B-01700/00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- BN-73/6212-13 Wodociągi. Stacje filtrów pospiesznych zamkniętych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
- PN-85/B-10702 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania,
- BN-88/B-8972-07 Pompownie wodociągowe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- BN-78/9192-02 Wodociągi wiejskie. Przewody ciśnieniowe z rur z tworzyw sztucznych i azbestowo - cementowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-81/B-10700/O1 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.
- PN-81/B-10700/04 j.w. Przewody wody zimnej z polichlorku winylu i polietylenu.
- PN-91/M-54910 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacji wodociągowej.