

ST 03.13.00**INSTALACJA UZDATNIANIA WODY BASENOWEJ
(CPV 45212212-5)**

1. WSTĘP	2
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	2
1.2. Zakres stosowania ST	2
1.3. Zakres robót objęty ST	2
1.4. Określenia podstawowe	2
1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót	3
2. MATERIAŁY	3
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania	3
2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów	4
2.3. Składowanie materiałów	4
3. SPRZĘT	4
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	4
4. TRANSPORT	5
4.1. Transport materiałów	5
5. WYKONANIE ROBÓT	5
5.1. Ogólne zasady wykonania Robót	5
5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót	5
5.3. Montaż rurociągów	5
5.4. Łączenie rurociągów	5
5.5. Mocowanie rurociągów	6
5.6. 9.2 Szczegółowe zasady wykonania robót	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
6.1. Ogólne zasady kontroli	7
6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy	7
6.3. Rozruch instalacji technologicznej wody basenowej	8
7. OBMIAR ROBÓT	8
8. ODBIÓR ROBÓT	8
8.1. Ogólne zasady odbioru robót	8
8.2. Odbiór techniczny-końcowy instalacji	8
8.3. Prace towarzyszące odbiorowi robót	9
9. PODSTAWY PŁATNOŚCI	9
9.1. Cena jednostki obmiarowej obejmuje	9
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	9
10.1. Normy	10

TOM VI	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
	PROJEKTU WYKONAWCZEGO CZĘŚCI I KOMPLEKSU SPORTOWO - REKREACYJNEGO W LESKU PŁYWALNIA WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU, DROGI, PARKINGI, BOISKA I INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA
ST 03.13.00	INSTALACJA UZDATNIANIA WODY BASENOWEJ (CPV 45212212-5)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na montażu instalacji technologicznej uzdatniania i cyrkulacji wody w basenach.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna zawiera informacje oraz wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach zadania – BUDOWY CZĘŚCI I KOMPLEKSU SPORTOWO - REKREACYJNEGO W LESKU - PŁYWALNIA I ZAGOSPODAROWANIE TERENU - DROGI, PARKINGI, BOISKA I INFRASTRUKTURA TOWARZYSZĄCA – w zakresie wykonania i odbioru robót polegających na montażu instalacji technologicznej uzdatniania i cyrkulacji wody w basenach.

1.3. Zakres robót objęty ST

W związku z wykonaniem instalacji uzdatniania wody basenowej i urządzeń rekreacyjnych przewiduje się następujący zakres prac:

- Dostawę i montaż urządzeń dla uzdatniania wody basenowej oraz wyposażenia basenów
- Dostawę i montaż rurociągów technologicznych wraz z przewidzianą projektem armaturą
- Próby szczelności poszczególnych fragmentów instalacji
- Rozruch poszczególnych urządzeń technologicznych
- Rozruch całości instalacji technologicznej
- Szkolenie personelu
- Opracowanie instrukcji obsługi
- Przekazanie dokumentacji powykonawczej wraz dokumentacją techniczno-ruchową poszczególnych urządzeń

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami i oznaczają urządzenia technologiczne z zakresu TECHNOLOGII BASENOWEJ w tym:

1.4.1. INSTALACJA UZDATNIANIA WODY BASENOWEJ

Uzdatnianie wody odbywa się w następujących obiegach zamkniętych:

- obieg I** - basen pływacki
- obieg II** – basen rekreacyjny + dwie zjeżdżalnie wodne
- obieg III**- brodzik dla dzieci
- obieg IV** - wanna z masażami
- obieg V** – basen rekreacyjny zewnętrzny + zjeżdżalnia wodna
- obieg VI** – brodzik zewnętrzny
- obieg VII** – baseny ozdobne

Instalacje uzdatniania wody basenowej wszystkich obiegów pracują w ruchu ciągłym. W trybie pracy normalnej przewiduje się zatrzymywanie pracy instalacji w czasie płukania filtrów - przerwa ok. 0,5 h na jeden filtr. Przewiduje się płukanie każdego filtra dwa razy w tygodniu.

W ciągu roku przewiduje się co najmniej jedno zatrzymanie pracy instalacji w celu wymiany wody, oczyszczenia niecek basenowych, konserwacji urządzeń technologicznych i wykładziny wewnętrznej niecek (łącznie ok. 2 tyg.).

1.4.2. Proces uzdatniania wody

Proces uzdatniania rozpoczyna się od odprowadzenia wody z basenów przy pomocy górnego czynnego przelewu w sposób grawitacyjny, z przerwą powietrzną do zbiornika przelewowego. Do zbiornika dostarczana jest, z przerwą powietrzną, świeża woda wodociągowa pokrywająca ubytki eksploatacyjne oraz konieczną dobową wymianę wody w obiegu.

Woda ze zbiornika zasysana jest za pomocą pomp obiegowych. Na ssaniu każdej pompy zabudowany jest łapacz zanieczyszczeń mechanicznych. Za pompami do wody podawany jest koagulant za pomocą dozownika. Następnie woda przepływa przez filtry dwuwarstwowe, potem podgrzewana jest w wymiennikach ciepła i poddawana procesowi dezynfekcji w lampach UV. Przed wprowadzeniem wody do wlotów dennych w basenach podawany jest podchloryn sodu oraz korektor pH.

Dozowanie korektora pH i podchlorynu sodu odbywa się automatycznie i jest sterowane przy pomocy sond pH i Cl_2 , mierzących te parametry w wodzie pobieranej bezpośrednio z niecek basenowych. W zależności od zmierzonych wartości regulatory basenowe zmieniają wydajność pomp dozujących chemikalia.

W instalacji uzdatniania wody basenowej obiegu I przewidziano bocznik do zasilania brodzików do dezynfekcji stóp. Woda pobierana jest z rurociągu wody uzdatnionej, za dozowaniem podchlorynu. Wymiana wody w brodzikach wynosi 1 wym./h, wylot z przerwą powietrzną do kanalizacji sanitarnej.

1.4.3. Urządzenia do uzdatniania i cyrkulacji wody basenowej:

- Filtry
- Zbiorniki przelewowe
- Pompy obiegowe
- Zestawy dozujące koagulant, podchloryn sodu i korektor pH
- Urządzenia do ozonowania wody basenowej
- Wymienniki ciepła
- Urządzenia automatycznej regulacji skompletowane w Szafie Zasilająco - Sterowniczej.

1.4.4. Rurociągi technologiczne uzdatniania i cyrkulacji wody basenowej oraz rurociągi atrakcji wodnych i wyposażenia:

Rurociągi łączą ze sobą urządzenia technologiczne i niecki basenowe umożliwiając ciągły przepływ wody.

Na rurociągi technologiczne uzdatniania i cyrkulacji wody basenowej i atrakcji wodnych składają się:

- Rury i kształtki z PVC łączone przez klejenie
- Kurki kulowe i zawory zwrotne PVC łączone przez klejenie
- Przepustnice zaporowe i zwrotne łączone na kołnierze (tuleje kołnierzowe PVC i kołnierze luźne)

- Wodomierze i przepływomierze
- Kompensatory

Elementy do zabetonowania w nieckach basenów. Dla uzyskania szczelnego przejścia instalacji przez ścianę lub dno niecki basenowej zamontowuje się w deskowaniu niecki odpowiedni króciec przystosowany do zabetonowania wyposażony w gumowy kołnierz uszczelniający. Nie stosuje się przejść tulejowych.

1.4.5. Temperatura robocza, t_{rob} –

Obliczeniowa (projektowa) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

Temperatura robocza instalacji uzdatniania wody basenowej wynosi 12-36°C.

Rurociągi do wymiennika ciepła (zasilenie i powrót) mają temperaturę pracy do 55°C i są wykonane PVC-C odmiany PVC odpornej na podwyższone temperatury.

1.4.6. Średnica nominalna (DN lub dn) –

Średnica nominalna DN jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przelotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu odpowiadająca w przybliżeniu rzeczywistym wymiarom wyrażonym w mm.

1.4.7. Średnica zewnętrzna (D lub d) –

średnica zewnętrzna rurociągów ciśnieniowych, klejonych z PVC-U.

1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

- Niezależnie od wyżej wymienionego zakresu robót (ma on charakter orientacyjny), Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich czynności koniecznych do właściwego funkcjonowania instalacji będącej przedmiotem niniejszego opisu zgodnego z projektem.
- Bez względu na dokładności i wytyczne zawarte w niniejszej dokumentacji określającej działanie instalacji oraz środki do jej wykonania, na Wykonawcy ciąży przede wszystkim zobowiązanie rezultatu.
- W czasie realizacji prac stanowiących przedmiot niniejszej Specyfikacji technicznej, Wykonawca będzie musiał dostosować się do ustaw, norm i przepisów branżowych obowiązujących w chwili wykonywania robót.
- Jeśliby w trakcie robót weszły w życie nowe przepisy, przed wprowadzeniem jakichkolwiek zmian, Wykonawca jest zobowiązany do powiadomienia o tym w formie pisemnej Jednostkę Projektową określając szczegółowo zakres tych zmian oraz dodatkowy koszt ich wprowadzenia.
- Dobrane materiały, urządzenia i armatura firm wymienionych w projekcie mogą być zastąpione innymi równorzędnymi o parametrach zgodnych z przyjętymi w projekcie.
- W przypadku kolizji z innymi instalacjami niezwłocznie zawiadomić projektanta.
- Wszystkie instalacje wodne muszą być poddane próbie ciśnienia. Ciśnienie próbne musi wynosić 1,5-krotną wartość ciśnienia roboczego.
- Instalacje wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur
- Montaż urządzeń prowadzić wg wytycznych dostawców.

1.5.1. Dokumentacja robót

Dokumentacje robót stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Dz 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Dz 2004 r. Nr 202, poz. 2072),
- specyfikacja techniczna (szczegółowa) wykonania i odbioru robót, sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. z 2004r. Nr 202, poz. 2072),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Dz 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania

- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy, stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

- Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- 1) 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,
- 2) wyroby budowlane dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnienie co najmniej jednego z wymagań podstawowych - w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- 3) 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, będącym załącznikiem do

rozporządzenia ,

4) wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,

5) wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

- Dopuszczalne do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca, zgodnie z rozporządzeniem [4], wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

- Zgodnie z art. 46 ustawy Prawo budowlane [1], kierownik budowy, a jeżeli jego ustanowienie nie jest wymagane - inwestor, obowiązany jest przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać oświadczenia, oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów

Zgodnie z Dokumentacją Projektową

Filtry Należy stosować filtry wykonane z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym PN2,5 wraz z wyposażeniem – dno dyszowe, złoże, wlaży, tablica manometryczna i króćce technologiczne. Wysokość złoża 1200 mm, podlegają odbiorowi Urzędu Dozoru Technicznego.

Pompy obiegowe Należy stosować pompy obiegowe pionowe z wbudowanym na ssaniu łapaczem włosów, wykonane z żeliwa / stali kwasoodpornej, wyposażone w system odzysku ciepła .

Montaż pomp wykonać zgodnie z wymaganiami producentów dotyczącymi ich instalowania. Wszystkie pompy muszą posiadać aprobatę techniczną stwierdzającą przydatność do stosowania. Pompy muszą posiadać atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny.

Pompy dozujące Należy stosować pompy membranowe z głowicami z tworzyw sztucznych odpornych na korozyjne działanie stosowanych reagentów.

Montaż pomp wykonać zgodnie z wymaganiami producenta dotyczącymi ich instalowania. Wszystkie pompy muszą posiadać aprobatę techniczną stwierdzającą przydatność do stosowania. Pompy muszą posiadać atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny.

Lampy UV. Należy stosować średnociśnieniowe lampy ze stali 316L z systemem czyszczącym , dawka 600J/m2.

Zbiornik przelewowy z tworzywa sztucznego Należy stosować zbiornik z polipropylenu, wzmocniany zewnętrzną konstrukcją stalową. Zbiornik należy wyposażyć w króćce technologiczne, zdejmowaną pokrywę z tworzywa sztucznego. Wszystkie elementy zbiornika muszą być wykonane z materiałów dopuszczonych do kontaktu z wodą pitną

Zbiornik przelewowy żelbetowy – wg projektu konstrukcyjnego, z warstwą wewnętrzną uszczelniającą dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną.

Wymienniki ciepła Należy stosować skręcane, płytowe wymienniki ze stali kwasoodpornej

Urządzenia rekreacyjne Należy stosować wykonane z brązu i stali kwasoodpornej. Pompy z żeliwa /stali kwasoodpornej poziome.

Wyposażenie niecek basenowych Należy stosować wyposażenie sportowe zgodne z przepisami FINA

Wanna z hydromasażami Należy stosować wannę z laminatu poliestrowego wzmocnionego włóknem szklanym.

Przewody należy wykonać z rur PVC. Połączenia rurociągów wykonać należy jako klejone, kołnierzone lub łączone na gwint w zależności od typu połączenia.

Przewody muszą mieć atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny

Armatura Zastosować należy armaturę dostosowaną do wymaganych parametrów pracy: ciśnienie min. 0,6MPa i temperaturę do 70°C. Zawory kulowe i zwrotne do DN50 wykonane powinny być z PVC, zawory motylowe - ze stopu aluminium i CSM, kłapy zwrotne ze stali kwasoodpornej. Na rurociągach mających kontakt z ozonem zawartym w powietrzu lub rozpuszczonym w wodzie stosować jako uszczelnienia z gumy fluorowej FPM, w pozostałych miejscach – EPDM.

Armatura musi mieć atest higieniczny Państwowego Zakładu Higieny.

2.3. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych. Należy bezwzględnie stosować się do instrukcji składowania opracowanej przez producenta. Transport i składowanie rur i kształtek muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiałów i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym szkodom.

Rury i kształtki PVC nie powinny mieć kontaktu z żadnym innym materiałem, który mógłby uszkodzić tworzywo sztuczne. Rury z tworzyw sztucznych powinny być składowane tak długo jak to możliwe w oryginalnym opakowaniu (wiązkach). Powierzchnia składowania musi być płaska, wolna od kamieni i ostrych przedmiotów. Wiązki można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej spoczywała na ramce wiązki niższej. Gdy rury są składowane (po rozpakowaniu) w stertach należy stosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, to spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50 mm o takiej wysokości, aby nigdy kielichy nie leżały na ziemi. Rozstaw podpór nie większy niż 2 m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, rury o najgrubszej ścianie winny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż 7 warstw, lecz nie wyżej niż 1,5 m. Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem warunków atmosferycznych (promieniowania słonecznego, deszczu śniegu itp.) poprzez zadaszenie.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”.

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości zaakceptowanym przez Inwestora. W przypadku braku takich ustaleń w dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora. Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do

pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w ST 00.00.01 „Wymagania ogólne”.

4.1. Transport materiałów

Należy stosować się do instrukcji transportu opracowanej przez producenta. Transport i składowanie materiałów (między innymi rur i kształtek) muszą być przeprowadzane przy ciągłej obserwacji właściwości materiału i zewnętrznych warunków panujących podczas procesu, tak aby, wyroby nie były poddawane żadnym uszkodzeniom. Materiały mogą być przewożone środkami transportu odpowiednio przystosowanymi do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem). Nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Gdy rury zostały załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładunkiem wiązki należy wyjąć rury "wewnętrzne". Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie lub z użyciem podnośnika widłowego. Nie wolno rur zrzucić lub wlec. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych z wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”.

Wszelkie prace montażowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją dokładając szczególnej staranności, zgłaszając do odbioru poszczególne etapy prac przed ich zakryciem. Przed zakryciem należy uzyskać pisemne potwierdzenie odbioru wykonanych prac. Zestawienie materiałów, urządzeń i sprzętu, użytych do wykonania robót, zostało podane szczegółowo w kosztorysach ślepych i opisie do projektu. W przypadku wyboru materiałów innych niż przewidziane w projekcie należy uzyskać zgodę projektanta lub inspektora nadzoru na ich zastosowanie.

5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót

Instalacje powinny zapewnić obiektowi budowlanemu, w którym je wykonano, możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- bezpieczeństwa konstrukcji,
 - bezpieczeństwa pożarowego,
 - bezpieczeństwa użytkowania,
 - odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska,
 - ochrony przed hałasem i drganiami,
 - oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.
- Instalacje powinny być wykonane zgodnie z projektem oraz przy spełnieniu we właściwym zakresie wymagań powołanych przepisów techniczno – budowlanych, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej.
 - Rurociągi należy układać na podporach stalowych montowanych do przegród budowlanych. Rurociągi mocowane będą uchwytyami rurowymi do tworzyw sztucznych z wkładką gumową za wyjątkiem rozprzodzenia wody do dysz wylotowych w płycie dennej niekiedy do których należy zastosować uchwyty bez wkładek.
 - Z uwagi na nieduże wahania temperatury wody w rurociągach i zbliżoną temperaturę otoczenia nie ma potrzeby montowania punktów stałych i kompensatorów wydłużeń.
 - Armaturę należy montować w miejscach łatwo dostępnych na wysokości do 2,0 m.
 - Przy montażu rurociągów nad przejściami dolna krawędź rury musi być zamontowana co najmniej 1,90 m nad posadzką.
 - Nie przewiduje się stosowania izolacji cieplochronnych poza fabryczną izolacją wymiennika ciepła.

5.3. Montaż rurociągów

5.3.1. Czynności wstępne

Należy sprawdzić, czy elementy, które będą użyte do montażu, są zgodne z projektem pod względem wymiarów, właściwych materiałów, ciśnienia itp. oraz stanu, w jakim się znajdują.

5.3.2. Ogólne zasady wykonania

Montaż rurociągu powinien być prowadzony na podstawie dokumentacji uwzględniającej wszystkie ewentualne uzupełnienia.

Montaż należy zacząć od sprawdzenia prawidłowości ustawienia i zamontowania aparatów i urządzeń. Sprawdzeniu podlegają: ustawienie osi głównych aparatów, poziom łap wsporczych, poziom króćców itp. Przed podłączeniem rurociągu do urządzenia należy usunąć z wewnętrznych powierzchni rur wszystkie obce substancje.

Po zakończeniu fabrykacji otwarte końce rurociągów muszą być zamknięte lub zabezpieczone przed brudem i innymi materiałami, zanim rura zostanie przyłączona do urządzenia. Zakończony rurociąg musi być oczyszczony strumieniem powietrza, pary lub wody przed ostatecznym podłączeniem do urządzenia.

Rurociągi należy układać zgodnie z dokumentacją montażową na przygotowanych uprzednio podporach i zawieszaniach, uwzględniając spadki i ogólne zasady, tzn.:

5.4. Łączenie rurociągów

Rurociągi przed wykonaniem połączenia, niezależnie od jego rodzaju, muszą być względem siebie położone współosiowo. Zabrania się doprowadzania do współosiowości samym połączeniem. Połączenia kołnierzowe powinny się znajdować w miejscach łatwo dostępnych, a ilość połączeń klejonych ograniczona do niezbędnego minimum. Przy połączeniach kołnierzowych należy zwrócić uwagę na równoległość płaszczyzn przylg obu kołnierzy oraz na luz pomiędzy kołnierzami, który powinien być nie większy niż 1 -2 mm po ułożeniu uszczelki. Zabrania się wykonywania połączeń kołnierzowych na łukach. Zwraca się uwagę na równomierne dokręcanie śrub na całym obwodzie kołnierza.

Powinno się unikać połączeń rurociągów nad przejściami. Jeśli jest to niemożliwe, należy miejsca te zabezpieczyć w sposób ustalony z projektantem. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby rurociągów z mediami toksycznymi, nie prowadzić w pobliżu źródeł ciepła i kabli energetycznych. Połączenia rurociągów dla tych czynników powinny być szczególnie dokładne i starannie wykonane.

Połączenie rur i kształtek z polichlorku winylu wykonuje się poprzez klejenie specjalnym klejem agresywnym, łączenie na gwint (do uszczelnienia należy użyć taśmy teflonowej lub kitu uszczelniającego) lub łączenie na uszczelkę gumową.

Aby wygiąć rurę z polichlorku winylu, należy wypełnić ją najpierw piaskiem podgrzanym do $\sim 100^{\circ}\text{C}$, końce zaślepić drewnianymi kołkami i następnie podgrzać gięty odcinek do $130-140^{\circ}\text{C}$ (nie wolno w tym celu stosować bezpośredniego płomienia, lecz takie media, jak powietrze, glikol lub olej silikonowy), a po gięciu ochłodzić wodą lub strumieniem powietrza do temperatury $\sim 40^{\circ}\text{C}$.

Zabrania się spawania w bezpośredniej bliskości rurociągów z polichlorku winylu.

5.5. Mocowanie rurociągów

Podparcia i podwieszenia rurociągów należy wykonać w oparciu o instrukcje i zalecenia producenta rur i kształtek z PCW zwracając szczególną uwagę na minimalne odległości między podporami i fakt dużej rozszerzalności liniowej PCW.

Szczegóły mocowania rurociągów zostają ustalone podczas montażu w ramach nadzoru autorskiego.

5.5.1. Odległości między podporami rurociągów PVC dla rur PN10

ØŚrednica rury dn [mm]	Maksymalna odległość [mm]
16	500
20	600
25	700
32	800
40	900
50	1000
63	1150
75	1250
90	1400
110	1500
140	1700
160	1850
225	2400
280	2500
315	2700

Dla rur pionowych odległości te można zwiększyć o $\sim 30\%$.

Tabela została sporządzona dla mediów o masie właściwej mniejszej lub równej 1000 kg/m^3 i temperaturze do $+40^{\circ}\text{C}$. Dla cieczy o większej masie właściwej należy podane

odległości pomnożyć przez współczynnik zmniejszający wg tabeli:

masa właściwa [kg/m^3]	współczynnik zmniejszający
1.25	0.90
1.50	0.83
1.75	0.77
2.00	0.70

5.5.2. Znakowanie rurociągów

Wytyczne znakowania, kody barw rozpoznawczych i ostrzegawczych, opaski identyfikacyjne, tabliczki, znaki ostrzegawcze i napisy na rurociągach znajdują się w normie PN/N-01270.

Znakowanie rurociągów należy przeprowadzić jednoznacznie jednym ze sposobów podanych w w/w normie (malowanie pełne, odcinkowe, znakowanie opaskowe, tabliczkowe).

Do znakowania proponuje się użyć farb ftalowych lub innych uzgodnionych z inwestorem.

Wszystkie zawory zostają oznakowane w sposób odpowiadający schematowi technologicznemu.

Sposób oznakowania rurociągów zostanie ustalony z inwestorem po zakończeniu montażu.

Informacje odnośnie do zagrożeń czynnikami płynącymi rurociągami podaje inspektor nadzoru po uzgodnieniu z technologiem.

5.5.3. Ochrona przed korozją

Przed montażem instalacji należy zabezpieczyć antykorozyjnie wszystkie elementy, których po wykonaniu rurociągów i montażu urządzeń zabezpieczyć całkowicie się nie da (np. kołnierze stalowe, podpory, wieszaki i inne konstrukcje pomocnicze).

Do malowania proponuje się użyć farb poliuretanowych lub innych uzgodnionych z inwestorem.

5.5.4. Kolorystyka

Elementy wymagające powłok malarskich proponuje się pokryć farbami w kolorze niebieskim RAL 5012, 5015 lub 5019, albo w innych barwach uzgodnionych z inwestorem.

5.5.5. Zagadnienia BHP

Wszystkie prace należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP; szczególnie dotyczy to: spawania, klejenia (patrz pkt. 5.3.1.3.) montażu ciężkich elementów, pracy na wysokości, oraz prób ciśnieniowych.

Miejsca prób należy odgrodzić i oznakować. Załoga musi być odpowiednio przeszkolona, a na miejscu znajdować się sprzęt przeciwpożarowy i środki pierwszej pomocy.

5.6. 9.2 Szczegółowe zasady wykonania robót

Zbiorniki przelewowe żelbetowe

Zbiorniki wykonać zgodnie ze specyfikacją robót budowlanych. W zbiorniku w czasie betonowania osadzić króćce technologiczne. Zbiornik uszczelnąć od wewnątrz wyprawą dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną. Zbiornik wyposażać w zdejmowaną pokrywę dla okresowej inspekcji oraz czyszczenia jego wnętrza, która ograniczy jednocześnie straty ciepła z obiegu basenowego.

Zbiorniki przelewowe tworzywowe

Zbiorniki wykonać z PE lub PP. W zbiorniku w czasie montażu osadzić króćce technologiczne. Zbiornik wyposażać w zdejmowaną pokrywę dla okresowej inspekcji oraz czyszczenia jego wnętrza, która ograniczy jednocześnie straty ciepła z obiegu basenowego. Zbiornik posadowić na wcześniej przygotowanym fundamencie betonowym.

Niecki basenowe

Elementy zabetonowane służące do rozprowadzenia wody uzdatnionej w poszczególnych basenach składają się z króćców dolotowych DN50 wykonanych z PVC, złączki przejściowej i dyszy z brązu z maskownicą ze stali szlachetnej. Dysze z króćcami zabetonować w miejscach i w sposób pokazany na rysunkach.

Spusty denne składają się z króćców prostych z brązu z odpływami DN50 przykrytych maskownicami ze stali szlachetnej oraz złączki i rury z PVC DN50.

Odpływy z przelewów składają się z rury PVC z kołnierzem uszczelniającym.

Króćce do muszli probierczych, elementów atrakcji wodnych składają się z elementów z brązu łączonego z PVC za pomocą połączenia gwintowanego oraz maskownicy ze stali szlachetnej.

Wszystkie króćce, kształtki i rury zabezpieczyć przed zalaniem betonem od wewnątrz. Elementy mocować do szalunku lub zbrojenia. Króćce przechodzące na wylot zabetonować wraz z uszczelniającymi kołnierzami murowymi. W przypadku kontaktu elementów ze stali kwasoodpornej i brązu ze stałą zbrojenią stosować przekładki z PVC lub gumy. Elementy wykonane z brązu i stali kwasoodpornej uziemić. W przypadku rur i kształtek z PVC stosować wyroby o maksymalnej grubości ścianki (PN10 i PN16).

Montaż rur z PVC prowadzić zgodnie z WTWiO rurociągów technologicznych z PVC. Należy zachować ostrożność przy klejeniu PVC. Montaż elementów do zabetonowania powierzyć firmie technologicznej, która powinna nadzorować ich betonowanie.

Urządzenia technologiczne

Montaż urządzeń należy przeprowadzić na podstawie rysunku rozmieszczenia urządzeń

Pompy posadowić na przekładkach gumowych; mocować do podłoża za pomocą śrub z kołkami rozprężnymi.

Filtry posadowić na wcześniej przygotowanym fundamencie.

Przy montażu urządzeń stosować się do wytycznych producentów.

Instalacja technologiczna

Montaż rurociągów należy prowadzić zgodnie z dokumentacją projektową.

Pompy dozujące chemikalia połączyć z punktami dozowania węzłami elastycznymi PVC $\phi 8$ mm w rurkach osłonowych.

Projektowane rurociągi wykonane są z PVC, zawory kulowe i zwrotne do DN50 wykonane są z PVC, zawory motylowe – ze stopu aluminium i CSM lub PVC, klapy zwrotne ze stali kwasoodpornej.

Montaż i próby wodne instalacji przeprowadzić zgodnie z WTWiO producentów rur i kształtek z PVC oraz armatury.

Rurociągi należy układać na podporach wykonanych z kształtowników stalowych i obejm do rur z wkładkami gumowymi. Podpory i podwieszenia mocować do konstrukcji budynku lub podłogi. Szczegóły wykonania podparć ustali firma wykonująca montaż instalacji zgodnie z WTWiO producentów rur i kształtek z PVC oraz armatury.

Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo pracowników przy montażu ciężkich urządzeń. Przy klejeniu PVC zachować ostrożność (wg WTWiO rurociągów z PVC). Należy zapewnić środki pierwszej pomocy na stanowisku pracy.

5.6.1. Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) im w której jest zainstalowana.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armatura odcinająca grzybkowa powinna być zainstalowana w takim położeniu aby w czasie rozbioru wody napływała ona "pod grzybek".

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć.

Armatura spustowa powinna być instalowana w najniższych punktach instalacji. Armatura spustowa powinna być lokalizowana w miejscach łatwo dostępnych i zaopatrzona w złączkę do węża w sposób umożliwiający kierowanie usuwanej wody do kanalizacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca pokryje koszty wszelkich prób. Zostaną one przeprowadzone w obecności przedstawicieli Inwestora i Jednostki Projektowej. Zostaną one przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Próby będą mogły zostać przeprowadzone jedynie po uprzednim przedłożeniu dokumentów wykonawczych.

Wszystkie czynności zostaną przeprowadzone przez pracowników Wykonawcy i na jego odpowiedzialność. Podczas prób Wykonawca będzie zobowiązany do wyeliminowania wszystkich powstałych zakłóceń, elementów instalacji, do usunięcia usterek na swój koszt (materiał i robocizna), wymiany wszystkich uszkodzonych elementów instalacji, do usunięcia usterek związanych z wadliwymi jej elementami.

W przypadku uchylenia się Wykonawcy do naprawy urządzeń w okresie prób Inwestor ma prawo zlecić wykonania tych prac na koszt i ryzyko nie wywiązującego się za swoich obowiązków Wykonawcy.

Wszystkie urządzenia i materiały należy stosować zgodnie z wymaganiami producenta, lub jeżeli brak takowych zgodnie z dobrą sztuką budowlaną. Próby szczelności i ciśnieniowe należy przeprowadzać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Wyjątek stanowi ciśnienie próby wodnej instalacji uzdatniania wody basenowej – dla której maksymalna wartość wynosi 0.35 MPa.

6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie budowy

6.2.1. Badanie odbiorcze szczelności instalacji

Po zmontowaniu instalacji rurowej należy ją poddać badaniom przez oględziny zewnętrzne wszystkich złącz. Sprawdzenie szczelności polega na przeprowadzeniu próby wodnej na ciśnienie 1.5 raza większe od ciśnienia roboczego tj. na 0,9 MPa. Własności materiałowe rurociągów powodują, że podczas testu rury rozszerzają się. Spowodowane to jest wzrostem ciśnienia i zmianą temperatury rury wywołanymi temperaturą medium próbnego. Dlatego należy w czasie próby utrzymywać stałą temperaturę czynnika testującego.

Próbę należy wykonać dwukrotnie. W czasie próby wstępnej instalację należy pozostawić pod ciśnieniem minimum 30 min. Natychmiast po teście wstępnym należy przeprowadzić test główny. Czas próby powinien wynosić minimum 30 min. Próbę uważa się za pozytywną jeśli po tym czasie spadek ciśnienia jest nie większy niż 0.02 MPa i nie jest widoczny żaden przeciek.

Na czas próby przyrządy kontrolno-pomiarowe i inne urządzenia mogące ulec uszkodzeniu należy zdemontować a miejsca po nich zaślepić lub zabudować odpowiednimi wstawkami.

Rurociągi, które poddawane są próbie powinny mieć na końcach korki (zaśleпки), a armatura znajdująca się na nich winna być otwarta. Zabrania się stosowania armatury do odcięcia części instalacji, poddanej próbie od części nie podlegającej jej. O tym, które rurociągi będą poddane próbie i w jakim terminie, decyduje wykonawca wspólnie z inspektorem nadzoru. Każda próba powinna być zakończona spisaniem protokołu.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się sprawdzanie szczelności innym czynnikiem niż woda na warunkach uzgodnionych z projektantem.

6.2.2. Badania pomp

- Badania pomp, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru pompy, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem (dokumentacja),
- b) szczelności połączenia pompy,
- d) zgodności kierunku obrotów pompy z oznaczeniem,
- e) poprawności montażu pompy w zakresie BHP (zabezpieczenie przed porażeniem prądem, hałasem).

- Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym instalacja powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.2.3. Badania armatury odcinającej odbiorze instalacji

Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem wykonawczym,
- b) właściwe usytuowanie armatury zgodne ze schematem technologicznym obiegu filtracyjnego lub instalacji atrakcji wodnej.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

6.2.4. Badania odbiorcze innych elementów w instalacji

Warunki odbioru innych elementów instalacji powinny być określone w oparciu o projekt instalacji i dokumentację techniczną - ruchową opracowaną przez producenta.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych innych elementów należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym elementy te powinny być przedstawione do ponownych badań.

6.3. Rozruch instalacji technologicznej wody basenowej.

Po dokonaniu wszystkich badań odbiorczych należy przystąpić do przeprowadzenia rozruchu instalacji i wszystkich urządzeń. Rozruch musi być przeprowadzony w tym samym czasie co rozruch wentylacji mechanicznej. Prace rozruchowe odbywają się pod nadzorem komisji rozruchowej powołanej przez inwestora. W skład komisji wchodzi przedstawiciele wykonawcy, inwestora, użytkownika i dostawcy podstawowych urządzeń technologicznych. Komisja opracowuje harmonogram działań i po przeprowadzonych pracach sporządza protokół.

Wszystkie koszty rozruchu (zużycie energii, zużycie wody, zużycie chemikaliów itp.) ponosi wykonawca.

7. OBMAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”.

- Jednostką obmiaru jest **kpl (komplet)** montaż i odbiór kompletnej instalacji

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w ST 00.01.00 „Wymagania ogólne”.

Przy przekazywaniu instalacji technologicznej uzdatniania wody basenowej do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- protokoły odbiorów częściowych,
- protokół odbioru Robót,
- dokumentację techniczno-ruchową (DTR),
- instrukcje obsługi poszczególnych urządzeń,
- instrukcję eksploatacyjną zawierającą schemat technologiczny, podstawowe zasady funkcjonowania automatyki, sposób jej programowania i obsługi.

Roboty uznaje się za wykonane jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór techniczny-końcowy instalacji

- Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego-końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji,
- b) instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono,
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- d) zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową zapewniającą uzyskanie założonych parametrów,
- e) zakończono roboty budowlano - konstrukcyjne, wykończeniowe i inne, mające wpływ na efekt pracy instalacji i spełnienie wymagań w zakresie izolacyjności cieplnej i innych wymagań związanych z oszczędnością energii.

- Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami wykonanymi w czasie budowy),
- b) dziennik budowy,
- c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem wykonawczym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- d) obmiary powykonawcze,

- e) protokoły odbiorów technicznych-częściowych,
- f) protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- g) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
- h) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- i) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- j) instrukcję obsługi instalacji.
- W ramach odbioru końcowego należy:
 - a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem powykonawczym,
 - b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach SST, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
 - c) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
 - d) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
 - e) uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów.
- Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejściem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.
- Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy ponadto sprawdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamrażaniem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

8.3. Prace towarzyszące odbiorowi robót

Wykonawca jest gospodarzem na terenie budowy od dnia przekazania placu budowy do czasu odbioru końcowego i zobowiązany jest własnym kosztem do:

- przygotowania , urządzenia i likwidacji placu budowy na terenie należącym do Użytkownika obiektu w porozumieniu z nim.
- ochrony mienia i utrzymania porządku,
- nadzoru nad bezpieczeństwem i higieną pracy w czynnym obiekcie użyteczności publicznej,
- koordynacji wszystkich robót będących przedmiotem zamówienia, w szczególności prac wykonywanych przez podwykonawców,
- ubezpieczenia robót do chwili ich odbioru od odpowiedzialności cywilnej,
- szkolenie obsługi oraz wykonanie dokumentacji powykonawczej i instrukcji obsługi ,
- rozruchu instalacji,
- badania jakości wody basenowej,
- opłaty za Sanepid i PiP.

Uwaga: Koszty związane ze zużyciem mediów w czasie rozruchu technologicznego (woda, ciepło, energia elektryczna) ponosi Wykonawca.

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.01 „Wymagania ogólne”.

Płatności za wykonaną i odebraną instalację należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości robót

Rozliczenie robót montażowych sieci kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi przez Wykonawcę w harmonogramie finansowym zaakceptowanym przez Inwestora, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót, zgodny z harmonogramem finansowym.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

9.1. Cena jednostki obmiarowej obejmuje

- Dostarczenie materiałów i sprzętu oraz montaż na miejscu wbudowania
- Prace pomiarowe i przygotowawcze
- Oznakowanie robót
- Wykonanie i montaż urządzeń filtrujących , kontrolnych i pomiarowych oraz elementów armatury basenowej i urządzeń basenowych oraz wyposażenia niecki przewidzianych w Dokumentacji
- Wykonanie konstrukcji wsporczych i podpór
- Wykonanie prób, rozruchu i regulacji
- Wykonanie próby szczelności całego układu zbiorników i basenów
- Rozruch poszczególnych urządzeń technologicznych
- Rozruch całości instalacji technologicznej
- Szkolenie personelu
- Opracowanie instrukcji obsługi
- Przekazanie dokumentacji powykonawczej wraz dokumentacją techniczno-ruchową poszczególnych urządzeń

9.1.1. ponadto dla rurociągów

- montaż rurociągów kształtek, ich połączenia przewidziane w Dokumentacji projektowej
- montaż zawiesi i uchwytów
- wykonanie izolacji termicznych
- wykonanie otworów w ścianach przebiecia i bruzdy (łącznie z ich ewentualnym zabezpieczeniem p-poż)

Oraz wszystkie inne roboty nie wymienione, które są niezbędne do kompletnego wykonania robót objętych niniejszą ST przewidzianych w Dokumentacji projektowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Prace należy wykonać zgodnie z :

- projektem technologicznym, prawem budowlanym, normami polskimi PN i BN

- Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia dla ludzi z dn. 19.11.2002 (Dz.U. Nr 203, poz. 1718).
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków z dn. 27.01.1994.
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 19.05.1999 r. w sprawie warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych stanowiących mienie komunalne. Dz. Ust. Nr 50 poz. 501,
- obowiązującymi przepisami bhp, Sanepid, p.poż
- „Wymagania sanitarno-higieniczne dla krytych pływalni” – wyd. PZITS, W-wa, grudzień 1998.
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. Nr 40, poz. 470)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 30.10.2002r. W sprawie minimalnych wymagań dotyczących BHP w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz.U. Nr 191, poz. 1596)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Z 2002r Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)

10.1. Normy

- - PN-EN ISO 6708: 1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)
- - PN-ISO 7-1: 1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- - PN-ISO 228-1: 1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia
- - PN-ISO 4064-2+Adl:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne
- - PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania
- - PN-81/B-10700.04 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu
- - PN-B-10702:1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki. Wymagania i badania
- - PN-B- 73001: 1996 Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciśnieniowe. Wymagania i badania
- - PN – 71/H –04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk
- - PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne
- - PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników
- - PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania
- - prPN-EN 806-1 Wymagania dotyczące instalacji wodociagowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania ogólne
- - PN-86/M-34141/01 Instalacje do oczyszczania i utylizacji ścieków z instalacji do uzdatniania wody. Wspólne wymagania i badania odbiorcze.
- - PN-C-89222 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Wymiary
- - PN-ISO 161-1 Rury z tworzyw termoplastycznych do przesyłania płynów. Nominalne średnice zewnętrzne i nominalne ciśnienia (układ metryczny)
- - PN-EN 593 Armatura przemysłowa. Przepustnice metalowe.
- - PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
- - PN-EN 1717 Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociagowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym