

FONTANNA KOWALEWO POMORSKIE

TECHNOLOGIA FONTANNY

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**TF –INSTALACJI TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY, OBRAZÓW
WODNYCH ORAZ ŚWIETLNYCH FONTANY**

INWESTOR:

Gmina Kowalewo Pomorskie z siedzibą władz w Urzędzie
Miasta ul. Plac Wolności 1, 87-410 Kowalewo Pomorskie

ADRES INWESTYCJI:

12/1, 12/2 obręb 04, Kowalewo Pomorskie

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

mgr inż. Łukasz Erazmus
inż. Paweł Kęsek

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	2
1.1.	Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji.....	2
1.2.	Wymagania ogólne dotyczące robót.....	3
1.3.	Określenia podstawowe	3
1.4.	Przekazanie placu budowy	4
1.5.	Zabezpieczenie terenu budowy.....	4
1.6.	Ochrona własności publicznej i prywatnej	4
1.7.	Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	4
1.8.	Ochrona robót	4
2.	MATERIAŁY	5
3.	SPRZĘT	9
3.1.	Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	9
4.	TRANSPORT	10
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	10
5.1.	Ogólne zasady wykonania robót	10
5.2.	Szczegółowe zasady wykonania robót	10
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
6.1.	Ogólne zasady kontroli	11
6.2.	Zakres badań prowadzonych w trakcie budowy	11
6.2.1.	Badania przy odbiorach częściowych.....	11
6.2.2.	Badania przy odbiorze końcowym	12
6.3.	Odpowiedzialność Wykonawcy.....	12
7.	OBMIAR ROBÓT.....	12
8.	ODBIÓR ROBÓT	12
8.1.	Ustalenia ogólne dotyczące odbiorów robót	12
9.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	13
10.	PRACE TOWARZYSZĄCE	13

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres stosowania specyfikacji

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na montażu instalacji obiegu wody w niecce oraz uzdatniania wody dla fontanny, obiegów atrakcji wodnych, oświetlenie i automatyki, które zostaną zrealizowane w ramach kontraktu pt.

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU - CZ.I: PLAC 700-LECIA

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

1. Dostawę i osadzenie na placu 4 dysz (CPV nr 45212000-6: Prace budowlane dotyczące obiektów rekreacyjnych)
2. Dostawę i montaż urządzeń dla uzdatniania wody wraz z przewidzianą projektem armaturą (CPV nr 45332400-7 : Prace dotyczące wykonywania instalacji urządzeń sanitarnych)
3. Dostawę i montaż rurociągów technologicznych wraz z przewidzianą projektem armaturą i przejściami szczelnymi (CPV nr 45332200-5: Prace dotyczące wykonywania instalacji hydraulicznej)
4. Dostawę i montaż oświetlenia dysz fontannowych (CPV nr 45310000-3)
5. Dostawę i montaż instalacji elektrycznej w maszynowni fontanny wraz z przewidzianym w projekcie wyposażeniem uzupełniającym (CPV nr 45310000-3)
6. Próby szczelności poszczególnych fragmentów instalacji (CPV nr 45332200-5: Prace dotyczące wykonywania instalacji hydraulicznej)
7. Rozruch poszczególnych urządzeń technologicznych (CPV nr 45332200-5: Prace dotyczące wykonywania instalacji hydraulicznej)
8. Rozruch całości instalacji technologicznej (CPV nr 45332200-5: Prace dotyczące wykonywania instalacji hydraulicznej)
9. Szkolenie personelu (CPV nr 74240000-3: Zintegrowane usługi inżynierskie)
10. Opracowanie instrukcji obsługi (CPV nr 74240000-3: Zintegrowane usługi inżynierskie)
11. Przekazanie dokumentacji powykonawczej wraz dokumentacją techniczno-ruchową poszczególnych urządzeń (CPV nr 74240000-3: Zintegrowane usługi inżynierskie)

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1. Niniejszą Szczegółową Specyfikację Techniczną dotyczącą wykonania robót Instalacji Fontanny zgodnie z Dokumentacją Projektową i rysunkami, należy rozumieć i stosować wraz z Ogólnymi Specyfikacjami Technicznymi.

1.2. 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 do osiągnięcia zamierzonego 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.

1.3. Określenia podstawowe

Fontanna wykonana będzie w postaci tzw. fontanny suchej, w kształcie prostokąta o wymiarach ok. 3,3m x 3,3m. Płyty granitowe tworzące powierzchnię fontanny będą mocowane na wspornikach systemowych np. Eterno Pedestal typ SE14. Pod płytami zostanie utworzona niecka z wodą stanowiąca zbiornik buforowy niezbędny do prawidłowej pracy fontanny. Poziom wody w niecce fontanny będzie miał około 35cm.

W płytach kamiennych fontanny zostaną zamontowane 4 dysze wodne. Zaprojektowano jeden rodzaj dysz wodnych: strumień typu płaszcz o regulowanej wysokości strumienia (maks. 0,6m.)

Każda dysza będzie regulowana zaworem kulowym, aby była możliwość utworzenia dowolnych kształtów. Każda dysza będzie podświetlona jednym reflektorem IP68 ze stali nierdzewnej LED RGB 9x3W 700mA.

Sterowanie reflektorami LED RGB odbywać się będzie za pośrednictwem programowalnych sterowników poprzez system sygnałów DMX.

Projektuje się zamknięty obieg wody ze stałym automatycznym uzupełnianiem ubytków wody.

Woda z niecki fontanny będzie zasysana pompą obiegową filtracji poprzez kosz ssawny INOX umieszczony w niecce fontanny. Woda będzie podawana na filtr ciśnieniowy piaskowy, a następnie poddawana dezynfekcji i tłoczona do niecki fontanny.

W niecce zostanie zamontowany przelew awaryjny z podłączeniem do kanalizacji dla odprowadzenia nadmiaru wody z niecki fontanny.

Woda z niecki fontanny będzie zasysana pompami zespołów dysz wyposażonych w filtry wstępne poprzez kosz ssawny INOX umieszczony w niecce fontanny i podawana na dysze w fontannie.

Spust wody z niecki odbywać się będzie grawitacyjnie do kanalizacji sanitarnej.

Do wody będą dozowane środki chemiczne korekty pH, do dezynfekcji podchloryn sodu oraz środek zapobiegający rozrastaniu glonów.

1.4. Przekazanie placu budowy

Według oddzielnej specyfikacji technicznej.

1.5. Zabezpieczenie terenu budowy

Według oddzielnej specyfikacji technicznej.

1.6. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Według oddzielnej specyfikacji technicznej.

1.7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa są uwzględnione w cenie umownej.

1.8. Ochrona robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę prowadzonych robót, wszelkie materiały i urządzenia użyte do tych robót od daty rozpoczęcia do ich zakończenia. Roboty należy prowadzić w taki sposób, aby budowa lub jej elementy były w należytym stanie przez cały czas trwania inwestycji. Inspektor nadzoru może wstrzymać roboty jeżeli stwierdzi nieprawidłowości w prowadzeniu robót a Wykonawca jest zobowiązany do ich usunięcia w czasie do 24 h.

Ochrona środowiska w czasie realizacji robót

Wykonawca winien znać i przestrzegać przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w trakcie budowy będzie:

- a) utrzymywać plac budowy w należytym porządku
- b) Unikać uszkodzeń i uciążliwości w stosunku do osób lub własności społecznej a wynikających ze skażenia, hałasu, lub innych przyczyn powstałych w następstwie prowadzenia robót, a w szczególności będzie zachowywać środki ostrożności i zabezpieczy

przed zanieczyszczeniami zbiorniki i cieki wodne substancjami toksycznymi oraz przed zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, zabezpieczy teren budowy przed możliwością powstania pożaru.

Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej i do utrzymania sprawnego sprzętu przeciwpożarowego. Materiały łatwopalne składować w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich, Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawczy.

2. MATERIAŁY

2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Określone w projekcie marki i typy urządzeń i materiałów podano przykładowo dla wyznaczenia standardu technicznego. Wykonawcy robót przysługuje prawo ich zastąpienia przez materiały i urządzenia nie gorszej jakości o co najmniej równoważnych parametrach technicznych oraz spełniające zamierzenia dotyczące efektów wizualnych układu wodnego.

Decyzję o zatwierdzeniu materiału zamiennego podejmuje projektant wraz z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca proponujący urządzenia i materiały zamienne odpowiedzialny jest za sprawdzenie możliwości ich zastosowania pod każdym względem (a więc: wymiarów, ciężaru, sposobu transportu i montażu, połączeń, parametrów zasilania energetycznego, sterowania i.t.p.) oraz ewentualne dostosowanie do materiału zamiennego rozwiązań związanych przyjętych w innych opracowaniach.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania na terenie Rzeczypospolitej Polskiej, świadectwa zgodności z PN, certyfikaty lub aprobaty techniczne oraz inne ewentualne atesty wymagane przepisami szczególnymi.

2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów

Zgodnie z dokumentacją projektową.

2.2.1. Filtr piaskowy

W celu zapewnienia właściwej filtracji wody obiegowej projektuje się montaż jednego filtra piaskowego (**FP**) o średnicy $\varnothing 500$ mm Filtrex FX500 firmy Gemas. Wykonany z poliestru wzmacniany włóknem szklanym, laminowany. Maksymalne ciśnienie pracy 2,5 bara, prędkość filtracji $50\text{m}^3/\text{h}/\text{m}^2$, wydajność $Q=9,0\text{m}^3/\text{h}$, z przyłączami 1 1/2" do zaworu (**VWA**) 6-cio drogowego automatycznego z ABS firmy Midas.

2.2.2. Pompa obiegowa filtracji

Do zapewnienia obiegu wody filtracyjnej projektuje się jedną pompą **(PF)**, wykonaną z tworzywa, z filtrem wstępnym AquaMaster 17 firmy Speck Pumpen o wydajności $Q=9,0 \text{ m}^3/\text{h}$, mocy $N=0,65\text{kW}$, zasilanej prądem trójfazowym.

2.2.3. Urządzenie dezynfekcji

Do dezynfekcji wody w fontannie projektuje się podchloryn sodu. Będzie on dozowany automatycznie przez urządzenie pomiarowo - dozujące **(UD)** Technopool 3 z wbudowanym pomiarem Redox, wg wskazań sondy Redox. Środek będzie dozowany bezpośrednio ze zbiornika handlowego **(ZCI)** na rurociągu tłocznym za filtrem piaskowym. Nie przewiduje się magazynowania środków chemicznych, będą one dostarczane na bieżąco przez wyspecjalizowaną firmę.

UWAGA:

Po zalaniu niecki fontanny wodą należy przeprowadzić szokowanie chlorowe wody przed włączeniem układów atrakcji wodnych.

2.2.4. Korekta pH

Do utrzymania prawidłowego poziomu pH zaleca się stosowanie środka pH-Minus (50% kwas siarkowy). Będzie on dozowany automatycznie przez urządzenie pomiarowo - dozujące **(UD)** Technopool 3 z wbudowanym pomiarem pH, wg wskazań sondy pH. Środek będzie dozowany bezpośrednio ze zbiornika handlowego **(ZpH)** na rurociągu tłocznym za filtrem piaskowym. Nie przewiduje się magazynowania środków chemicznych, będą one dostarczane na bieżąco przez wyspecjalizowaną firmę.

2.2.5. Usuwanie glonów

W celu zapobiegania powstawaniu glonów w fontannach będzie dozowany środek przeciw glonom Algen. Będzie on dozowany automatycznie przez urządzenie pomiarowo - dozujące **(UD)** Technopool 3, dawka będzie dozowana automatycznie nastawą na urządzeniu. Środek będzie dozowany bezpośrednio ze zbiornika handlowego **(ZGI)** na rurociągu tłocznym za filtrem piaskowym. Nie przewiduje się magazynowania środków chemicznych, będą one dostarczane na bieżąco przez wyspecjalizowaną firmę.

2.2.6. Pompy dysz fontannowych

Układ dysz zasilany jest jedną pompą **(PA)** poziomą z tworzywa z filtrem wstępnym AquaMaster 32 firmy Speck Pumpen o wydajności $Q=24 \text{ m}^3/\text{h}$, mocy $N=1,30\text{kW}$, zasilanej prądem trójfazowym.

2.2.7. Oświetlenie

Każdy strumień wodny jest podświetlony reflektorem **(RF1)** LED RGB GE-RP1 9 x 3W/24V, 700 mA GE Holding Sp. z o.o. wykonane ze stali nierdzewnej, o stopniu wodoszczelności IP68, umieszczone przed dyszą w kamieniu w celu lepszej iluminacji strumienia.

Zastosowane reflektory LED umożliwiają zmianę światła w zakresie 16 milionów kolorów. Reflektory są kontrolowane poprzez system DMX, zarówno pod kątem liczności kolorów, jak i dynamiki ich wyświetlania. Każdy reflektor sterowany jest indywidualnie.

Sterowanie zmianami kolorów dokonywane będzie przez sterownik sygnałami DMX według programu wpisanego w sterownik.

2.2.8. Dysze fontannowe

Obrazy wodne tworzą dwa rodzaje dysz fontannowych:

- Dysze **(DA1)** niezależne od poziomu wody o szerokości strumienia 94mm, tworzonego przez, wykonane ze stali nierdzewnej firmy GE Holding Sp. z o.o.. Nominalny przepływ przez dyszę $Q_d=6,0\text{m}^3/\text{h}$ dla $H=0,6\text{m}$, króciec przyłączeniowy F1".

Przed każdą dyszą umieszczony będzie zawór kulowy do regulacji strumienia wodnego oraz utworzenia różnorodnych wysokości strumieni wodnych.

2.2.9. Dopuszczanie wody świeżej

Do pomieszczenia technicznego należy doprowadzić przyłącze wodociągowe, które zostanie wykorzystane na cele technologiczne do uzupełniania wody w obiegu fontanny. Przyłącze zakończone zaworem odcinającym, zostanie ono wyposażone w zawór antyskażeniowy **(EA)** typ EA DN40 Danfoss oraz wodomierzem śrubowy DN40 Powogas **(L)**. W niecce fontanny zostanie zamontowana konsola wyposażony w sondy poziomu **(LC)** uruchamiające elektrozawór z tworzywa Hunter 1" **(EZ)** na dopływie wody wodociągowej. Instalacje będzie wyposażona w filtr siatkowy skośny z PVC Gemas **(FW)** oraz zawory odcinające.

2.2.10. Wentylacja i ogrzewanie pomieszczenia technicznego

Ze względu na środowisko wewnętrzne w komorze technicznej projektuje się wentylację. Należy wykonać nawiew D160 z rury kanalizacyjnej PVC, umieszczony 50cm nad posadzką pomieszczenia, oraz drugim przewodem D160 wywiew. Na obydwu przewodach należy zamontować wentylatory kanałowe o mocy 50W **(WW i WN)** TD 500/150 firmy Venture Industries o wydajności 580m³/h każdy, zasilane prądem jednofazowym. W celu utrzymywania temperatury dodatkowo należy zamontować grzejnik elektryczny 1,0kW handlowy z termostatem. Zakończenie przewodów wentylacyjnych kominkami z siatką zabezpieczającą lub kratami INOX w konstrukcjach gdzie będą usytuowane czerpnia i wyrzutnia.

2.2.11. Odwodnienie maszynowni

Do pomieszczenia doprowadzić kanalizację sanitarną D110 w podłódze oraz wykonać kratkę odwadniającą, dno pomieszczenia kształtowane ze spadkiem do kratki.

2.2.12. Rurociągi

Wszystkie przewody instalacji fontanny wykonane będą z rur i kształtek PVC PN10 łączonych przez klejenie oraz węży półsztywnych PVC. Armaturę odcinającą o średnicach do 75mm, włącznie, przyjęto o połączeniach klejonych, a powyżej o połączeniach kołnierzowych. Rurociągi wykonane będą ze spadkiem do pomieszczenia technicznego, w celu całkowitego opróżnienia instalacji.

Elementy wyposażenia technologicznego będą łączone z przewodami na połączenia gwintowane i/lub kołnierzowe przy pomocy śrub ocynkowanych. Wszystkie odcinki instalacji pod zbiornikami wody należy wykonać przed wykonaniem dna tych zbiorników, a elementy przejścia przez dno jako gotowe elementy systemowe osadzić na mokro w czasie prac betonarskich.

Rurociągi należy układać na podporach wykonanych z kształtowników stalowych i obejm do rur z wkładkami gumowymi – (rurociągi przeznaczone do zabetonowania w dnach niecek mocować do konstrukcji obejmami stalowymi-ocynkowanymi bez wkładek gumowych) lub na systemowych uchwytach z PP. Podpory (podwieszenia) należy mocować do konstrukcji niecki , elementów konstrukcji budynku tj. słupy, podciągi , a w uzasadnionych przypadkach do podłogi (dla rurociągów przebiegających nisko – w pobliżu posadzki). Rurociągi układane na zewnątrz w niecce fontanny należy mocować na systemowych uchwytach z PP lub obejmami ze stali kwasoodpornej.

2.2.13. Szafy zasilająca sterujące

Szafy elektryczne i sterownicze stanowią dostawę pakietową realizującą wszystkie funkcje użytkowe. Rozdział elektryki, podłączenie szaf technologii fontanny, poszczególnych urządzeń, reflektorów, zaworów po stronie technologii fontanny. Kable zasilające reflektory wodoodporne poliuretanowe, z przejściami szczelnymi na dławikach oraz puszkami łączeniowymi szczelnymi INOX.

Na drzwiach szafy głównej są zainstalowane wyłączniki (przełączniki dwu lub trzy pozycyjne), oraz lampki sygnalizacyjne umożliwiające załączenie i wyłączenie wszystkich podłączonych urządzeń i układów. Lampki sygnalizacyjne umieszczone na drzwiach sygnalizują stan pracy poszczególnych odbiorników (lampki zielone) i stan awarii (lampki czerwone).Przekroje przewodów zasilających urządzenia należy dobrać do mocy urządzeń i zabezpieczeń. Zabezpieczenie przeciwporażeniowe – szybkie wyłączenie zasilana (wyłącznik różnicowo – prądowy 30 mA).

Instalacje elektryczne muszą być wykonane zgodnie z normą IEC364-702 dotyczącą instalacji elektrycznych basenowych.

- szafa główna zasilająca – sterująca (SGZS),

klasa IP54 w obudowie z blachy proszkowanej, z wyłącznikiem głównym obejmująca: zabezpieczenia wszystkich układów pomp przed sucho obiegiem, układ automatyki sterowania czasem pracy pomp i zestawu filtracyjnego – zegar tygodniowy, zabezpieczenie i zasilanie automatycznego zaworu płuczącego, zestaw sond + przekaźniki (4 szt.) do regulacji poziomu wody w niecce fontanny oraz zabezpieczeniem pomp przed suchoobiegami, zabezpieczenie regulatora chemicznego i pompek dozujących przy braku pracy pompy filtracyjnej, zasilanie i sterowanie zaworu elektromagnetycznego, zasilanie i zabezpieczenie układu wentylacji pomieszczenia technicznego, zasilanie i zabezpieczenie grzejnika elektrycznego, wyjścia do gniazd remontowych.

- szafa sterowania programowego (SP),

klasa IP 54 w obudowie z blachy proszkowanej, zasilanie z szafy głównej, sterownik centralny programowalny, zegar astronomiczny, drivery lamp LED DMX, , zasilacze lamp LED i sterowników.

W zakres prac wchodzi wykonanie oświetlenia pomieszczenia technicznego wg PN., oraz wykonanie gniazd remontowych.

2.2.14. Składowanie materiałów

Teren przeznaczony na składowanie materiałów powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. Sposób składowania nie może powodować pogorszenia się jakości magazynowanych materiałów. Dostęp do materiałów musi być ograniczony tylko dla osób bezpośrednio wykonujących prace montażowe zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją techniczną.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów. Przewożone środkami transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych wymaganiami producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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 opisie do projektu.

W przypadku wyboru materiałów innych niż przewidziane w projekcie należy uzyskać zgodę projektanta oraz inspektora nadzoru na ich zastosowanie.

5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót

Elementy zabetonowane w niecce:

Elementy zabetonowane służące do rozprowadzenia i odprowadzenia wody w niecce składają się z: odpływów dennych, przejść szczelnych dla kabli, króćców napływowych i odpływowych. Elementy instalacji technologicznej zabetonować należy zgodnie z dokumentacją techniczną. Przed zabetonowaniem zabezpieczyć je przed zalaniem betonem od wewnątrz.

Zasilanie reflektorów podwodnych:

- w ramach zespołu sterowania i zasilania elementów fontanny.

Urządzenia technologiczne:

Montaż urządzeń: filtr, pompa filtracyjna, urządzenie kontrolno-pomiarowe, pompy dozujące, pompy atrakcji, przelewowe, ścieku należy przeprowadzić w pomieszczeniu technicznym. Pompy mocować do fundamentów za pomocą śrub. Przy montażu urządzeń stosować się do wytycznych producentów.

Instalacje rurowe:

Rurociągi układać ze spadkiem w kierunku pomieszczenia technicznego lub studni kanalizacyjnej. Przed zabetonowaniem wykonać próbę szczelności. Rurociągi wewnątrz pomieszczenia technicznego wykonać wg dokumentacji technicznej. Projektowane rurociągi i armatura wykonane będą z PVC. 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. 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli

Wykonawca pokryje koszty wszelkich prób. Zostaną one przeprowadzone w obecności przedstawicieli Inwestora i Jednostki Projektowej. Zostaną one wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, a ich wyniki zostaną przedstawione w odpowiednich dokumentach zgodnych z normami.

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 uchyłania 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 - dla której maksymalna wartość wynosi 0.35 MPa.

6.2. Zakres badań prowadzonych w trakcie budowy

6.2.1. Badania przy odbiorach częściowych

Podczas odbiorów częściowych instalacji technologicznej należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z dokumentacją projektową pomieszczenia, materiałów i robót objętych odbiorem częściowym,
- dostępu do pomieszczenia,
- materiałów,
- czystości rurociągów,
- próby szczelności rurociągów.

6.2.2. Badania przy odbiorze końcowym

Podczas odbioru końcowego należy przeprowadzić następujące badania:

- zgodności z dokumentacją projektową elementów nie objętych odbiorami częściowymi,
- wentylacji pomieszczenia,
- oświetlenia i instalacji elektrycznej,
- instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej,
- prawidłowości pracy urządzeń,
- urządzeń automatycznej regulacji.

Instalację technologiczną należy uznać za wykonaną zgodnie z wymaganiami, jeżeli wszystkie badania dały wyniki pozytywne. Gdy jakieś badanie dało wynik negatywny, wówczas należy wykonać poprawki lub uzupełnienia i badania przeprowadzić powtórnie.

6.3. Odpowiedzialność Wykonawcy

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania robót zgodnie z dokumentacją. Wszelkie odstępstwa od projektu wymagają pisemnej akceptacji projektanta oraz inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia atestów i aprobat dla urządzeń i materiałów wbudowanych, zgodnie z normami prawa budowlanego. Wykonawca złoży pisemne oświadczenie o zgodności wykonanych robót z dokumentacją, polskimi normami i sztuką budowlaną.

7. OBMIAR ROBÓT

1. Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w części ogólnej.
2. Obmiary robót sporządza się w sztukach albo w kompletach.
3. Obmiary robót dotyczące regulacji i uruchomienia instalacji sporządza się dla instalacji technologicznej – w sztukach,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbiorów robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w części ogólnej. Przy przekazywaniu instalacji technologicznej uzdatniania wody w fontannie oraz układów atrakcji wodnych do eksploatacji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:

- aktualną powykonawczą dokumentację projektową,
- protokoły odbiorów częściowych,
- protokół odbioru Robót,
- protokół z rozruchu instalacji technologicznej, który obejmować powinien następujące czynności:
 - rozruch mechaniczny,

- rozruch hydrauliczny,
 - rozruch technologiczny, t.j. osiągnięcie zakładanych projektowo parametrów technologicznych, w tym przede wszystkim zakładanego natężenia przepływu wody obiegowej i zasilającej dysze fontannowe, 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.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Prace remontowe należy wykonać zgodnie z :

- projektem technologicznym,
- prawem budowlanym
- normami polskimi PN i BN
- 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
- 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. PRACE TOWARZYSZĄCE

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 obiegowej w zakresie uzgodnionym przez miejscowe władze sanitarne,
- opłaty za Sanepid i PiP.

Uwaga: Koszty związane ze zużyciem mediów w czasie rozruchu technologicznego (woda, energia

elektryczna) ponosi Generalny Wykonawca.