

SPECYFIKACJA WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU INSTALACJI TECHNOLOGICZNE FONTANNY

Projekt rewitalizacji parku im. Poległych Bohaterów w Zabrzu przy ul. Dubiela

OBIEKT: Park im. Poległych Bohaterów w Zabrzu
Kategoria obiektu VIII
Działka nr 3862/466

CZĘŚĆ: Projekt technologii fontanny

INWESTOR: Miasto Zabrze z siedzibą władz w Urzędzie Miejskim
ul Powstańców Śl. 5-7, 41-800 Zabrze

CPV 45252120-5 Roboty budowlane zakładów uzdatniania wody
CPV 45300000 Roboty budowlane w zakresie instalacji budowlanych
CPV 45310000-1 Roboty związane z montażem instalacji elektrycznych i osprzętu

OPRACOWAŁ:
dr inż. Florian Piechurski

GLIWICE 10. 2017

1. WPROWADZENIE

1.1 Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem opracowania są ogólne i szczegółowe wymagania techniczne określone jako warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych dla zespołu fontanny wodnej montażowych instalacji technologicznych do Projektu rewitalizacji parku im. Poległych Bohaterów w Zabrze przy ul. Dubiela

1.2. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Zakres robót obejmuje specjalistyczne roboty montażowe

Nazwa Robót	Kody Robót			Zakres Robót (CPV)
	Dział	Grupa	Klasa	
Roboty : STF-1 Instalacje wodne fontanny	45	45.2		Roboty budowlane
STF-1.1 Montaż i roboty związane zabetonowaniem				Pozostałe specjalistyczne roboty budowlane
			45.25	Pozostałe specjalistyczne roboty budowlane (45252120-5) Roboty budowlane zakładów uzdatniania wody - montaż przejść do zabetonowania przejść szczelnych dla dysze dopływowych, dysze odpływowych, dysze fontanny wodnej, spustów i dysz pomiarowych.
STF-1.2 Zabudowa, montaż urządzeń do uzdatniania wody basenowej				(45252120-5) Roboty budowlane - ustawienie i montaż filtra, pomp, - ustawienie i montaż urządzeń do dozowania środków chemicznych . - ustawienie i montaż urządzeń pomiarowych wody obiegowej
STF-1.3 Montaż instalacji technologicznych		45.3		Roboty budowlane w zakresie instalacji budowlanych (45300000)
			45.33	Roboty budowlane w zakresie instalacji ciepłych wodnych (45330000-9) - montaż rurociągu - montaż zasuw - montaż złązek - połączenia rur - montaż kołnierzy - montaż wodomierza i innych elementów armatury - montaż rur ochronnych - oznakowanie trasy rurociągu - próba szczelności rurociągu - płukanie rurociągu - dezynfekcja rurociągu
STF-1.4 Montaż instalacji zasilania energetycznego AKP i sterowania			45.31	Roboty związane z montażem instalacji elektrycznych i osprzętu (45310000-1,-3, 45317200-4, 45317300-5) - instalacje elektryczne zasilające urządzenia U-400W,U=230, U-12W - instalacje pomiarowe, sterujące i zabezpieczające

STF-1.5 Rozruch instalacji Wodnej fontanny			45.25 45.23	Roboty w zakresie rozruchu - próby i rozruch mechaniczny, - napełnianie niecki fontanny wodą - próby, pomiary i rozruch hydrauliczny, - próby, pomiary i rozruch energetyczny, - próby, pomiary i rozruch technologiczny, - eksploatacja wstępna instalacji wody w fontannie, - przygotowanie instrukcji eksploatacji, szkolenie załogi, - przekazanie instalacji wody fontanny do eksploatacji.
---	--	--	----------------	--

2. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

- 2.1 Niecka fontanny - zbiornik wg. projektu części budowlanej z odpowiednim uzbrojeniem umożliwiającym cyrkulację wody w fontannie
- 2.2. Dysze dopływowe – zestaw dysz dopływowych do zabudowy w czasie budowy niecki fontanny na dnie, połączona z systemu rur ciśnieniowych doprowadzających wodę.
- 2.3. Komora odpływowa – koryto wykonane jako betonowe otworami odpływowymi, przykryte rusztem służące do odprowadzenia wody przelewowej, zatrzymania i odprowadzenia wody wypartej.
- 2.4. Dysza pomiarowa - zestaw przejście do zabudowy w rurociągu tłocznym pompy połączona z systemu rur doprowadzających wodę do zespołu urządzeń do oceny jakości wody.
- 2.5. Zsuwa spustowa - zestaw połączeń do dysz dopływowych w dnie niecki w najgłębszej części, połączona z systemu rur ciśnieniowych odprowadzających wodę przy całkowitym lub częściowym opróżnianiu niecki fontanny.
- 2.6. Filtr ciśnieniowy wielowarstwowy. Zbiornik filtra wykonany z kompozytów tworzyw sztucznych (żywica poliestrowa, włókno szklane) zgodnie z normą DIN 19643 i 19605 posiadające UDT w kraju. Zbiornik filtru wyposażony w drenaż wraz ze złożem piaskowo żwirowym o średnicy D= 765 mm i wysokości H= 1000 mm lej odpływowy umieszczony w części walcowej filtra i mini 500 mm nad warstwą złoża filtracyjnego. Wyposażony we włazy zasypowe i obserwacyjne, króćce do podłączenia armatury sterującej i zabezpieczającej. Wydajność ustalana przy prędkości filtracji $v=50 \text{ m/h}$
- 2.7. Zawór sześci drogowy sterujące pracą filtra-zestaw rurociągów z PVC do sterowania pracy filtra, -2 manometry do pomiaru ciśnienia oraz pośrednio spadku ciśnienia, zawory: 2 do poboru prób wody, spustowy i odpowietrzający lub zawór sześci drogowy
- 2.8. Pompy filtra –o wydajności $Q=25 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokości podnoszenia $H=14 \text{ m H}_2\text{O}$ - zapotrzebowanie mocy $P=1,0 \text{ kW}$, $U=400 \text{ V}$, pozioma wirowa pompa do uzdatniania wody przy czym korpus filtra wstępnego stanowi część ssawną- jest to pompa blokowa. Prędkość obrotowa $n=1420 \text{ obr/min}$
- 2.9. Zestaw do dozowania koagulantu. Membranowa pompy dozujące z zestawem zaworów: ssącym, zwrotnym, stopowym i dyszą dozującą. Do dozowania przewidziano koagulant w postaci wodnego roztworu $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ Zbiornik do przechowywania środka do koagulacji
- 2.10. Zestaw do dozowania podchlorynu pompa dozująca z zestawem zaworów: ssącym, zwrotnym, stopowym i dyszą dozującą. Zbiornik do przechowywania środka do dezynfekcji.
- 2.11. Zestaw do dozowania korektora pH. Membranowa pompy dozujące z zestawem zaworów: ssącym, zwrotnym, stopowym i dyszą dozującą. Zbiornik do przechowywania środka do korekty pH.
- 2.12. Zestaw do kontroli jakości wody. Do pomiaru i regulacji jakości wody w poszczególnych obiegach zastosowano 3 mikroprocesorowe zestawy pomiarowo regulacyjne dla dozowania i utrzymania parametrów chemicznych wody obiegowej Cl_2 , pH i Redox oprócz mikroprocesora składa się z: kompaktu z celkami typu P 881 z elektrodami pomiarowymi:
 - zawartość Cl_2 pozostałego w wodzie ($0,0-9,99 \text{ mg/dm}^3$)
 - odczyn pH wody ($2-12 \text{ pH}$)
 - potencjału Redox wody
- 2.13. System przewodów ciśnieniowych doprowadzających wodę basenową - zestaw rur, kształtek z PVC-U oraz armatury (zawory kulowe, zawory kulowe) kołnierzy łączone za pomocą środków chemicznych „kleju”
- 2.14. System kontroli poziomu wody w zbiorniku fontanny powinny być zamontowane elektrody sterujące pracą zaworu z napędem
- 2.15. Zestaw do uzupełniania wody w zbiorniku zawór z napędem elektrycznym sterowany poziomem wody w zbiorniku fontanny.
- 2.16. Spust - rurociąg spustowy DN160, z zasuwą klapową
- 2.17. Pompy obiegu wody przetłaczające wodę do dysz w niecce fontanny, pompy wirnikowe poziome z filtrem wstępnym
- 2.18. Dysze fontany dysze służące do uzyskani odpowiedniego efektu wypływającej wody - obrazu, mocowane do specjalnych rur i dna niecki fontanny.

3. ZASADY OGÓLNE

1. Technologie, urządzenia i materiały stosowane do realizacji przedmiotowego obiektu muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania B lub CE .
2. Transport, składowanie i montaż lub wbudowanie określonych urządzeń i materiałów musi być zgodne z instrukcją producenta tych urządzeń i materiałów oraz zgodne ze szczegółowymi wymaganiami przywołanymi w opracowaniach branżowych.
3. W przedmiarach, kosztorysach i wykonawstwie robót należy przyjmować urządzenia i materiały o poziomie jakości określonym w dokumentacji.

4. W przedmiarach i kosztorysach należy uwzględnić jako minimalne warunki wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych określone przez aktualne Polskie Normy.
5. Do elementów robót, dla których Polskie Normy nie określają warunków wykonania i odbioru należy stosować się do warunków technicznych wykonania i odbioru opracowanych i zalecanych przez Branżowe Instytuty i Ośrodki Badawczo- Rozwojowe takie jak:
 - COBRTI INSTAL „Wymagania techniczne”. Zeszyty 3,7,9
 - COBO PROFIL „Instalacje elektryczne, warunki techniczne z komentarzami. Wymagania odbioru i eksploatacji.
6. W przypadku kryteriów określonych specyfiką obiektu fontanny wodnej, zastrzonych w stosunku do wymagań wykonania i odbioru określonych w pkt 5) odpowiednie wymagania są określone w opisach, rysunkach i instrukcjach przywołanych w projektach branżowych lub wytycznych Producenta w DTR.
7. Jako odbiór rozumie się wszystkie odbiory w czasie wykonania inwestycji do czasu jej przekazania do użytkowania i do czasu upływu rękojmi wykonawców, w tym:
 - odbiory częściowe i odbiory robót zanikających i podlegających zakryciu,
 - odbiory robót po próbach montażowych stanowiące podstawę rozpoczęcia rozruchów technologicznych poszczególnych instalacji branżowych wymagających takich rozruchów,
 - odbiór końcowy po rozruchu technologicznym obiektu,
 - a także przeglądy okresowe po upływie każdego roku eksploatacji w okresie rękojmi dokonane w czasie postępu przeglądownego i konserwacyjnego obiektu.

4. MATERIAŁY

Zgodnie z ustawą Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 art.10 pkt.2 do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie dopuszcza się wyroby instalacyjne

- w odniesieniu, do których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa i certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z PN albo aprobatą techniczną,
- umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznawanych zasad sztuki budowlanej.

Taki wykaz wyrobów został określony w Rozporządzeniu MSWiA z dnia 24.07.1998 (Dz.U. nr 99, poz. 637)

Dla udokumentowania zgodności stosowania materiałów zgodnie z ustawą, wykonawca winien posiadać stosowne dokumenty umożliwiające kontrolę przez Inwestora.

Dla każdego stosowanego materiału lub wyrobu, w tym także poszczególnych składników należy zachować wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania, zawarte w odpowiednich normach i instrukcjach producenta.

W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień lub uściśleń Wykonawca ma obowiązek uzyskać brakujące dane od producenta oraz sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami i innymi dokumentami.

4.1.1. Wyszczególnieni podstawowej armatury z PVC-U

Zawór kulowy ze śrubunkiem DN 25,20,15
 Zawór klapowy kołnierzowym DN 50, 63,100,150,
 Zawór kulowy z napędem DN 25
 Zawór kulowy zwrotny DN 50,40
 Zawór zwrotny klapowy DN 100,
 Kompensator kołnierzowy elastyczny DN 63,80
 Wodomierz JSb-2,5

4.1.2. Rury i kształtki dla zimnej wody

Rury PVC PN 16 i 10 DN 15,20,25, 50, 63,110,160,
 Kolana PVC DN, 15,20,25,50, 63, 90,110,160,
 Trójniki PVC DN 15,20,25,50, 63, 110,160,
 Kołnierze ze stali nierdzewnej DN 100,150
 Kolana mosiężne z gwintem wewnętrznym DN20x1/2"
 Redukcje KW/KZ
 Izolacja termiczna pianką polietylenową z płaszczem z polichlorku winylu grubości ok. 15 mm DN63;50;25;20;15
 Umywalka z zaworem czerpalnym i system montażowym
 Natrysk bezpieczeństwa DN15
 Zawór czerpalny z końcówką do węża
 Wpust podłogowy DN 110
 Rury i kształtki PVC KG DN110,160

4.1.3. Urządzenia technologiczne instalacji wodnej fontanny

Filtr poliestrowy wielowarstwowy - średnica D= 765 mm, wysokość H= 1500 mm. Zbiorniki filtrów DN765 mm wykonane z kompozytów tworzyw sztucznych (żywica poliestrowa, włókno szklane) zgodnie z normą DIN 19643 i 19605 posiadające UDT w kraju.

- powierzchnia filtracji $F_f = 0,46 \text{ m}^2$
- wydajność $Q_f = 24 \text{ m}^3/\text{h}$;
- zbiornik filtru wyposażony w drenaż rurowy wraz ze złożem:
- wypełnieniem żwirowo-piaskowe, hydrantracytowe

- zespół rurociągów DN50 z sześci drogowym zaworem DN2" do sterowania pracy filtra,
 - 2 manometry do pomiaru ciśnienia oraz pośrednio spadku ciśnienia ,
 - zawory: 2 do poboru prób wody, spustowy i odpowietrzający.
- Pompa wirowa poziome blokowe o parametrach pracy dostosowanych do wydajności filtra $Q=32 \text{ m}^3/\text{h}$, $H=14 \text{ mH}_2\text{O}$ i mocy silnika $P=1,0 \text{ kW}$, $U=400 \text{ V}$,
- prefiltr stanowiący jedną całość z pompą obiegową służący do zatrzymywania większych zanieczyszczeń,

Pompy dozując membranowe elektronicznie sterowane

Urządzenia kontrolno-pomiarowo- regulacyjne

Zestaw celek i elektrod do pomiaru Cl_2 , pH, redox)

Zbiorniki do magazynowania środków chemicznych $V=35 \text{ dm}^3$

Pompa do przepompowywania środków chemicznych

Regulator poziomu w niecie fontanny i wyposażeniem (czujniki zbliżeniowe poziomu wody z regulatorem mikroprocesorowym)

4.1.4. Podstawowe urządzenia obrazów wodnych w fontannie

Pompa fontanny o wydajności $Q=90 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokości podnoszenia $H=12 \text{ mH}_2\text{O}$ o mocy $P=4,0 \text{ kW}$

Pompa fontanny o wydajności $Q=114 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokości podnoszenia $H=12 \text{ mH}_2\text{O}$ o mocy $5,5 \text{ kW}$

Pompy fontanny o wydajności $Q=160 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokości podnoszenia $H=12 \text{ mH}_2\text{O}$ o mocy $7,5 \text{ kW}$

Zestaw rurowy $\varnothing 114 \text{ mm}$ o średnicy $\varnothing 1,8 \text{ m}$ z 16 dyszami fontanny $\varnothing 12 \text{ mm}$, 2 króćcami dopływowymi $\varnothing 4"$ i 4 stopami do mocowania i poziomowania

Zestaw rurowy $\varnothing 114 \text{ mm}$ o średnicy $\varnothing 3,0 \text{ m}$ z 26 dyszami fontanny $\varnothing 12 \text{ mm}$, 2 króćcami dopływowymi $\varnothing 4"$ i 4 stopami do mocowania i poziomowania

Zestaw rurowy $\varnothing 114 \text{ mm}$ o średnicy $\varnothing 3,56 \text{ m}$ z 28 dyszami fontanny $\varnothing 12 \text{ mm}$, 2 króćcami dopływowymi $\varnothing 4"$ i 4 stopami do mocowania i poziomowania

Lampa LED 36W, kolor światła – biały ciepły kąt padania światła – 24 stopnie napięcie – 24 V DC

Transformator 960 W 24 VDC

Dysze napływowe fontanny DN 40 z brązu

Króciec przejściowy z G2

Odpływ denny fontanny DN 150

Dopływ fontanny DN100

4.1.5. Komora technologiczna

Zbiornik żelbetonowy monolityczny o wymiarach $4 \times 3 \times 2 \text{ m}$ z 2 włączami żeliwnymi $\varnothing 800$ zamykanymi i otworami technologicznymi

Studnia betonowa $\varnothing 1200/1500$ z włączem $\varnothing 600$ zabudowana w komorze

Pompa zatapialna do ścieków ze stali AISI304 wydajności $Q=12 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H=9 \text{ mH}_2\text{O}$ ze sterowaniem.

Zespół czujników alarmowych dostępu do komory

Zespół czujników alarmowych poziomu zalania komory

Wentylator kanałowy o średnicy 100 wydajności $80 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $\Delta p=100 \text{ Pa}$ wraz z obejmami montażowymi

Kratka wentylacyjna PVC DN110

4.2. Składowanie materiałów i urządzeń Urządzenia i materiały powinny być składowane zgodnie z wytycznymi producenta w pomieszczeniach zamkniętych przy temperaturach $10 - 25 \text{ }^\circ\text{C}$. Pomieszczenia do magazynowania urządzeń powinny być wentylowane i odpowiednio zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

4.3. Odbiór materiałów na budowie Urządzenia i materiały dostarczane powinny być sprawdzane pod względem zgodności z dokumentacją techniczno ruchową danego urządzenia z projektem budowlano- wykonawczym.

5. SPRZĘT

Sprzęt powinien posiadać certyfikat „B”.

Wykonawca odpowiada za zastosowanie urządzeń.

- Wymagania dotyczące sprzętu i transportu

- Sprzęt stosowany do robót instalacyjnych musi być użytkowany zgodnie ze swoim przeznaczeniem

- Przeglądy techniczne i naprawy muszą być prowadzone przez autoryzowane firmy wskazane przez producenta sprzętu i posiadające wymagane uprawnienia do konserwacji i napraw sprzętu.

- Sposób i warunki transportu materiałów i wyrobów budowlanych instalacyjnych muszą być zgodne z odpowiednimi normami w zakresie:

-ilość przewożonego materiału

-sposobu jego układania na środku transportu

-sposobu zabezpieczenia przewożonego ładunku

-sposobu załadunku u dostawcy i wyładunku w miejscu docelowym

Maszyny, sprzęt i urządzenia służące do transportu używane w obrębie placu budowy muszą spełniać warunki techniczne i odbiorowe zgodne z obowiązującymi przepisami transportowymi, branżowymi i technicznymi.

6. TRANSPORT

Wymagania ogólne

Sprzęt używany w robotach instalacyjnych musi odpowiadać przepisom eksploatacyjnym w zakresie:

- wymagań użytkowych

- kontroli stanu technicznego
- warunków BHP i p.poż.

7. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANO MONTAŻOWYCH

7.1. Wymagania budowlane

Roboty budowlane powinny być wykonywane zgodnie z zalecanymi wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót, opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej –., tom I, część od 1 do 4, Wydawnictwo „Arkady”, 1989 r lub wydania późniejsze. Ze względu na specyfikę techniczną i sanitarną obiektu krytej pływalni wprowadza się szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru niektórych węzłów budowlanych.

Poniżej podano minimalny zakres tych wymagań.

7.2. Szczegółowe wymagania budowlane

1. Wszystkie płaszczyzny podłóg strefy komór technologicznych mają być uformowane ze spadkami od linii przełamań określonych na rysunkach architektonicznych i rysunkach uszczelnień i wyłożeń ceramicznych. W przypadku, gdy tych spadków nie określono należy przyjąć, że wynoszą one 2%. Spadki te muszą być uformowane w podłożu, które podlega uszczelnieniom i wyłożeniom tj. w jastrychach, wylewkach betonowych i płytach betonowych z tolerancjami w stosunku do płaszczyzny teoretycznej ± 1 mm na listwie pomiarowej o długości 2m z możliwymi małymi odchyleniami lokalnymi (minus 3 mm.).
2. Wszystkie powierzchnie ścian pomieszczeń komory technologicznej jak w pkt 1 przed wyłożeniem ceramiką muszą być odpowiednio utrwalone (zagruntowane lub otynkowane specjalnym tynkiem) i uszczelnione. Tolerancje przygotowania powierzchni pod uszczelnienie ± 1 mm na listwie pomiarowej o długości 2m z możliwymi małymi odchyleniami lokalnymi (minus 3 mm.).
3. Wszystkie elementy technologiczne oprzyrządowania betonowych niecki fontanny i zbiornika komory mają być zabetonowane w czasie betonowania niecki i zbiornika. Ich rozmieszczenie należy odczytywać jednocześnie z projektów branży budowlanej i branży technologii fontanny. Montaż i mocowanie w szalunkach i zbrojeniach tych elementów ma być wykonany przez wykonawcę niecki betonowej pod nadzorem wykonawcy technologii fontanny i za jego dopuszczeniem do betonowania.
4. Do szalowania ścian od strony wewnętrznej fontann i zbiorników przelewowych podlegających uszczelnieniom i wyłożeniom nie mogą być stosowane szalunki pokryte środkami konserwującymi, które mogą zanieczyścić powierzchnię basenu.
5. W przypadku powstania gładzi cementowych na ścianach podlegających uszczelnieniu lub wyrównaniu tynkiem wyrównawczym gładzie te muszą być zszorstkowane (groszkowane lub piaskowane) przez wykonawcę budowlanego. W przypadku zanieczyszczenia środkami konserwującymi szalunki powierzchni podlegających uszczelnieniom lub wyrównaniom, powierzchnie te muszą być szorstkowane przez groszkowanie lub piaskowanie przez wykonawcę budowlanego.
5. W przypadku istnienia w ścianach betonowych ściągów od szalunków, ściagi te muszą być wycięte na głębokość 4cm a otwory po wycięciach wypełnione tynkiem wyrównawczym jak w pkt 4).
6. Niecka betonowe basenów i betonowe zbiorniki przelewowe w stanie surowym przed ewentualnym wyrównaniem ścian i dna należy poddać próbie wodnej zgodnie z normą PN-B-10702 1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki – wymagania i badania

7.3. Wymagania branży uszczelnień i wyłożeń niecek , komór technologicznych , magazynów

Uszczelnienia i wyłożenia ceramiczne konstrukcji żelbetonowych takich jak niecki fontann obrzeża, posadzek, placów wokół niecek, komory technologicznej mają być wykonywane według specjalnych technologii stosujących specjalistyczne materiały chemii budowlanej i specjalistyczną ceramikę.

Chemia budowlana

Do uszczelnień i wyłożeń winny być stosowane materiały systemu chemii budowlanej SCHOMBURG lub równorzędne. Na fugi mają być użyte żywice epoksydowe dla stref podwodnych i stref często dezynfekowanych i mytych przy pomocy urządzeń mechanicznych takich jak plaże i posadzki zaplecza sanitarnych.

Ceramika

Do wyłożeń winien być zastosowany system wyłożeń ceramiki produkowanej metodą ciągnioną o najwyższych parametrach technicznych. Rodzaj ceramiki zależny od stref zastosowania. Wewnątrz niecek fontann mają być zastosowane kształtki wyokrąglające „ściana – dno” dla ułatwienia oczyszczania. Na obrzeżach fontann i schodach mokrych ma być zastosowana ceramika o klasie przeciwpoślizgowości. Odwodnienia obejścia i stref mokrych kształtkami o kanałkach powierzchniowych o klasie przeciwpoślizgowości B.

Szczegółowe wymagania branży uszczelnień i wyłożeń ceramicznych niecek fontanny, obejść i stref komór technologicznych

- 1) Wszystkie powierzchnie podlegające uszczelnieniom i wyłożeniom ceramicznym podlegają odbiorowi i protokolarnemu przekazaniu pomiędzy wykonawcą branży budowlanej i branży uszczelnień i wyłożeń ceramicznych z udziałem inspektora nadzoru i nadzoru autorskiego projektantów branży budowlanej, branży technologii basenowej i branży uszczelnień i wyłożeń ceramicznych.
- 2) Wykonanie i odbiór robót:
 - gruntowania i/lub wyrównania powierzchni,
 - uszczelniania,
 - klejenia ceramiki,
 - fugowania
 powinno być zgodne z wymaganiami producenta tych materiałów. Materiały muszą być względem siebie kompatybilne i być produktami jednego producenta. Każda z warstw wykonania poszczególnych robót podlega odbiorowi przez inspektora nadzoru z udziałem nadzoru autorskiego.
- 3) Przy wykonaniu robót uszczelniających należy brać pod uwagę protokół z prób hydraulicznych niecek basenowych i zbiorników przelewowych dokonywanych zgodnie z normą PN-B-10702, 1999 Wodociągi i kanalizacja. Zbiorniki – wymagania i badania. W

miejskach gdzie wystąpiły przecieki lub przemakanie należy zastosować specjalne rozwiązania wzmocnionego uszczelniania opracowane przez nadzór autorski na podstawie protokołu z wykonania prób hydraulicznych.

- 4) Kąty ściana dno fontanny muszą być wyłożone kształtkami wyokrągłającymi, których celem jest ułatwienie czyszczenia niecki fontanny i uzyskanie większego bezpieczeństwa sanitarnego.
- 5) Wyłożenia ścian i den fontanny muszą być wykonane tylko z całych płytek bez ich docinania. Dopuszcza się docinanie tylko dolnej warstwy płytek ściennych dla dopasowania z kształtkami wyokrągłającymi. Wykładanie den należy wykonać w taki sposób, aby płytki, które muszą być docinane mieściły się w głębszej części basenu i aby efekty docinania były jak najmniej widoczne..

7.4. Wymagania technologii fontanny

Instalacje wodne technologii fontann obejmujące obiegi filtracji i dezynfekcji wody, obiegi w dyszach wodnych wykonywane są w systemie ciśnieniowych rurociągów z PVC PN10 sztywnego, klejonych. Rurociągi bezciśnieniowe jak np. kolektory odpływowe z przelewów fontann wykonywane są w systemie rur PVC PN10 sztywnego z uszczelnieniami kielichowymi kauczukowymi.

Do technologii fontanny zaliczane są także węzły techniczne zasilania i sterowania elektrycznego.

Do tego zakresu instalacji odniesione są ogólne warunki techniczne wykonania i odbioru robót wymienione poniżej:

- a. PN-81/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.
- b. BN-62/8836-01 „Roboty ziemne. Wykopy tunelowe dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”.
- c. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 3 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”.
- d. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 7 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”.
- e. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 9 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

7.4.1. Szczegółowe wymagania technologii fontanny

Oprócz ogólnych wymagań technicznych w branży technologii fontanny wprowadza się szczegółowe wymagania techniczne wykonania i odbioru robót zawarte w:

- 1) Instrukcjach technicznych montażu i obsługi dostarczanych przez dostawców zespołów technologicznych, urządzeń i materiałów.
- 2) Procedurach i instrukcjach odbioru technicznego do rozruchu i obsługi, szczegółowo określonych w Projekcie Budowlano Wykonawczym oraz informacjami zawartymi w niniejszym opracowaniu.
- 3) Minimalnych wymaganiach dotyczących przetargu na wykonawstwo inwestycji szczegółowo określonych w rozdziale 6) niniejszego opracowania.

7.5. Wymagania dotyczące instalacji sanitarnych

Ze względu na specyfikę i charakterystykę techniczną i sanitarną fontanny wodnej zaleca się zastosowanie jako obligatoryjnych ogólnych wymagań technicznych określonych przez COBRI INSTAL, zeszyty 3,7,9 oraz wymagań minimalnych szczegółowych określonych poniżej.

1. Wentylacja mechaniczna strefy komory technologicznej ma zapewnić odpowiednią wymianę powietrza:
2. Instalacje sanitarne w komorach technologicznych zostały wykonane

7.6. Wymagania dotyczące rozruchu technologicznego fontann

7.6.1. Rozruchowi technologicznemu podlegają instalacje:

- Technologii instalacji wodne fontann .

- Instalacje wentylacji pomieszczenia komory technologicznej pompowni oraz magazynów środków chemicznych,

7.6.2. Przed rozpoczęciem rozruchu technologicznego muszą być dokonane branżowe odbiory techniczne,

W trakcie rozruchu żadne roboty na obiekcie w strefie sanitarnej podlegającej dezynfekcji nie mogą być wykonywane inne prace. Strefa ta ma być zamknięta dla dostępu wszelkich osób nie wyposażonych w specjalne sanitarne obuwie ochronne i nie posiadających pozwolenia na wejście.

7.6.3. Rozruch technologii obiegu wody jest ostatnim etapem rozruchu fontanny

Rozruch technologii fontann może być rozpoczęty, gdy:

1. Zostały zakończone prace montażowe wszystkich instalacji technologii i użytkowych i konieczne próby hydrauliczne rurociągów.
2. Zostały zakończone prace uszczelnień i wyłożyń ceramicznych stref obejmujących wnętrza niecki fontanny, obrzeża- komory przelewowe, a od czasu zakończenia fugowania ceramiki tych stref upłynął minimalny czas, który akceptuje wykonawca wyłożyń. (minimum 7 dni).
3. Został rozpoczęty rozruch instalacji wentylacyjnych komór technologicznych , instalacje te zostały włączone do trwałego ruchu i osiągnęły parametry ruchowe
4. Został ukończony montaż i odbiór instalacji wody i kanalizacji – przepompowni a instalacje te zostały włączone do trwałego działania.
5. Został ukończony montaż i odbiór instalacji elektrycznych i instalacje te są pod napięciem.
6. Został ukończony montaż i odbiór instalacji teletechnicznych i elektronicznych i instalacje te mogą być użytkowane.
7. Inwestor posiada zawarte umowy na pobór mediów z sieci miejskich i na zrzut ścieków do kanalizacji i odbiór tych mediów jest możliwy ze źródeł docelowych.
8. Załoga Użytkownika (Inwestora) do obsługi obiektu jest skompletowana i zatrudniona przez Użytkownika.
9. Są formalnie powołane grupy rozruchowe i grupa osób współpracująca przy rozruchu będąca do dyspozycji na wypadek wystąpienia awarii instalacji.

Początek rozruchu technologicznego jest początkiem eksploatacji fontanny przez personel Inwestora!

Rozruch odbywa się pod kierunkiem personelu technicznego komisji rozruchowej powołanej według procedury ustalonej dla przedmiotowego obiektu przez Inwestora lub Generalnego Wykonawcę z udziałem wszystkich podwykonawców i odpowiednich służb Inwestora i Użytkownika obiektu.

Dokumentem umożliwiającym rozpoczęcie rozruchu technologii basenowej jest

„PROTOKÓŁ GOTOWOŚCI DO ROZRUCHU TECHNOLOGII FONTANY WODNEJ”.

Rozruch odbywa się według instrukcji rozruchu poszczególnych instalacji podlegających rozruchowi opracowanych na podstawie procedury ustalonej dla przedmiotowego obiektu.

Rozruch technologiczny fontanny kończy się z chwilą uzyskania pozytywnych wyników próbek jakości wody pobranych po próbnym rozruchu 1 – dobowym. Niewłaściwie przeprowadzony trwa 6 do 8 godzin.

8. KONTROLA JAKOŚCI

Kontrola wykonania instalacji wody w fontannie polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera Kontraktu o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera i Użytkownika.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi wszystkie badania i atesty gwarancji wystawione przez producenta na stosowane urządzenia i materiały potwierdzające, że spełniają one warunki techniczne wymagane przez związane normy i projekt budowlano - wykonawczy.

8.1. Badania przy odbiorze

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji zgodnie z wymogami kontroli jakości dały wyniki pozytywne.

Badania przy odbiorze przewodów instalacji wody fontanny zależne są od rodzaju odbioru technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B-10725.

8.2. Odbiór techniczny końcowy instalacji wody fontanny

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym
- zbadaniu zgodności protokółów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników badań instalacji elektrycznych i AKP.
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania,
- zbadaniu szczelności, niecek i zbiorników, szczególnie przy przejściach przez ściany.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu wodociągowego, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie, którego przekazuje się inwestorowi wykonaną instalację wody basenowej. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu wodociągowego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu instalacji wody fontanny zgodnie z projektem, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),

9. OBMAR ROBÓT

Jednostki obmiarowe są następujące:

[m] - rurociąg razem z montażem, podłożem i warstwą przykrywającą, wykop liniowy, okładzina rury- na podstawie pomiaru .

[szt] - zasuw, zawory, odcinające, wodomierze, urządzenia, pompy - na podstawie oględzin;

[kpl] – zespoły dysz fontanny, zespół filtracyjny, pomiarowo regulacyjny i inne - na podstawie oględzin;

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności będą przyjmowane zgodnie z pomiarami i oceną jakości robót, w oparciu o pomiary i wyniki badań laboratoryjnych.

Cena za wykonane roboty obejmuje:

- osadzenie elementów instalacji wody fontanny w niecce;
- zakup materiałów i urządzeń;
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wbudowania;
- układanie i montaż rur razem z armaturą;
- wykonanie połączeń rur i kształtek;
- mocowanie rurociągów;
- montaż urządzeń wraz z ich wyposażeniem ;
- podłączenie elektryczne i sterowania urządzeń;

- podłączenie urządzeń AKP ;
- badanie szczelności, przepłukiwanie i dezynfekcja rurociągów, urządzeń, zbiorników ;
- oznaczanie urządzeń i armatury ;
- wykonanie prac rozruchowych instalacji i urządzeń ;
- przeprowadzenie pomiarów i badań odbiorczych.

11. MINIMALNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZETARGU NA WYKONAWSTWO INWESTYCJI

Dokumentacja wykonawcza fontanny określa konkretne technologie a także konkretne urządzenia i materiały dostawców w poszczególnych branżach. Oznacza to, że w przetargu na wykonawstwo inwestycji nie mogą być zaoferowane technologie, urządzenia i materiały o niższym standardzie i gorszych parametrach technicznych niż określone w dokumentacji. Oferent proponujący inne technologie, urządzenia i materiały obowiązany jest wykazać ich jakość w analizie porównawczej. Ze względu na to, że rękojmia całego zespołu autorskiego projektantów trwa do zakończenia inwestycji decyzje o uznaniu technologii, urządzeń i materiałów zastępczych jako równorzędnych podejmuje ten zespół.

Wykonawca składający ofertę na wykonawstwo inwestycji powinien szczegółowo zapoznać się z dokumentacją i wszelkie ewentualne niejasności wyjaśnić przed złożeniem oferty, aby w niej ująć wszystkie niezbędne koszty realizacyjne warunkujące prawidłowe wykonanie inwestycji jej rozruch i dopuszczenie do użytkowania.

Dokumentacja wykonawcza zawiera projekt wykonawczy to jest część opisową, specyfikacje techniczne, część rysunkową oraz przedmiary kosztorysowe.

W każdym przypadku zaistnienia rozbieżności pomiędzy projektem wykonawczym i przedmiarami kosztorysowymi nadrzędne jest to co stanowi projekt wykonawczy. Przedmiary kosztorysowe stanowią tylko materiał pomocniczy ułatwiający oferentowi przygotowanie oferty na wykonawstwo.

Przyjmuje się zasadę, że oferentami będą firmy wykonawcze (generalny wykonawca i podwykonawcy), którzy mają udokumentowaną dobrą praktykę i posiadają pozytywne opinie w realizacji obiektów o wysokim standardzie jakościowym.

Oferent w ofercie na wykonawstwo inwestycji ma ująć wszystkie koszty:

- rozbiórek i demontażu wszystkich elementów istniejących i niewykorzystanych,
- dostawy urządzeń i materiałów wraz z robotami budowlanymi i montażowymi oraz wszystkimi kosztami, które są bezpośrednio lub pośrednio z nimi związanymi,
- odbiorów technicznych przejściowych i końcowych wraz z wszystkimi czynnościami i kosztami z tymi odbiorami związanymi,
- rozruchu technologicznego poszczególnych instalacji i całości obiektu wraz z wszystkimi czynnościami i kosztami z tym rozruchem związanymi,
- przekazania do użytkowania wraz z wszystkimi kosztami związanymi.

Oferent w ofercie o wykonawstwo inwestycji ma ująć także koszty, które wynikają z wszystkich przywołanych w dokumentacji wymagań technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych jak też koszty, które wynikają z obowiązujących przepisów prawa budowlanego, państwowych i lokalnych przepisów administracyjnych a także wynikające z dobrej praktyki wykonawcy.

Szczegółowy zakres wymagań dotyczących wykonawców inwestycji określi dodatkowo „Specyfikacja istotnych warunków zamówienia”, która będzie obowiązywała w przetargu ogłoszonym przez Inwestora.

12. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

1. Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 718) z późniejszymi zmianami.
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)
4. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz 673)
6. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce oraz wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53)
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000r w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)
8. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 14 maja 2001r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 59/01 poz. 608) *(traci moc z dniem 9.11.2003r)*

- 9a. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003r w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz.714) *(wchodzi w życie od dnia 10.11.2003r)*
 9. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000r w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)
 10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/03 poz. 1133)
 11. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72/01 poz. 747) z późniejszymi zmianami
 12. Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015r. (Dz. Ustaw z 2015 poz.1989) w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi
 13. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129/97 poz. 844, Nr 91/02 poz. 811)
 14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. Nr 47/03 poz. 401)
- | | |
|---|--|
| PN-84/B-01701 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach |
| 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 polichlorku winylu) i polietylenu |
| PN-B-73001:1996 | Instalacje wodociągowe. Zbiorniki bezciśnieniowe. Wymagania i badania |
| PN-B-73002:1996 | Instalacje wodociągowe. Zbiorniki ciśnieniowe. Wymagania i badania |
| PN-71/H-04651 | Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk |
| PN-70/N-01270.03 | Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników |
| PN-EN 806-1 | Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania ogólne |
| PN-EN 1717 | Zabezpieczenie przeciw zanieczyszczeniu wody użytkowej w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed przepływem zwrotnym |
| PN-EN 12056 | Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków |
| EN 12502-3 | Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko korozji w systemach przewodzących wodę. Część 3: Przegląd czynników wpływających na ogniwo cynkowane materiały żelazne |
| PN-EN 476:2001 | Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej. |
| PN-EN 1253-1:2002 | Wpusty ściekowe w budynkach – część I. Wymagania. |
| PN-EN 1253-1/2:2002 | Wpusty ściekowe w budynkach – |
| WYMAGANIA TECHNICZNE COBRITI INSTAL Zeszyt 7 | Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych. |
| WYMAGANIA TECHNICZNE COBRTI INSTAL Zeszyt 12. | Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych. |