

**ST 02.05.00**

**ROBOTY INSTALACYJNE TECHNOLOGICZNE FONTANNY**

**1. Część ogólna**

- 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną
- 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 1.5. Określenia podstawowe

**2. Materiały**

- 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów
- 2.2. Wymagania szczegółowe dla materiałów
- 2.3. Składowanie materiałów

**3. Sprzęt**

- 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

**4. Transport**

**5. Wykonanie robót**

- 5.1. Ogólne warunki wykonania robót
- 5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót

**6. Kontrola jakości robót**

- 6.1. Ogólne zasady kontroli
- 6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie prowadzenia robót

**7. Obmiar robót**

**8. Odbiór Robót**

- 8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót.

**9. Dokumenty odniesienia**

**10. Prace towarzyszące**

## 1. Część ogólna

Przyszła inwestycja nie pogorszy warunków ochrony środowiska i będzie prowadzona z zachowaniem warunków bezpieczeństwa pracy.

### 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na montażu instalacji obiegu wody w niecce, uzdatniania wody oraz zasilania dysz dla fontanny.

### 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna zawiera informacje oraz wymagania wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną zrealizowane w ramach budowy fontanny w Parku Centralnym przy ul. Legionów w Gdyni w zakresie wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji uzdatniania wody oraz instalacji atrakcji wodnych.

### 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

W związku z wykonaniem instalacji uzdatniania wody fontannowej i elementów wyposażenia przewiduje się następujący zakres prac:

- a) Dostawę i zabetonowanie w nieckach elementów dla instalacji technologicznej (CPV nr 45212000-6: Prace budowlane dotyczące obiektów rekreacyjnych).
- b) Dostawę i montaż urządzeń dla uzdatniania wody (CPV nr 45332400-7: Prace dotyczące wykonywania instalacji urządzeń sanitarnych).
- c) Dostawę i montaż rurociągów technologicznych wraz z przewidzianą projektem armaturą (CPV nr 45332200-5: Prace dotyczące wykonywania instalacji hydraulicznej).
- d) Próby szczelności poszczególnych fragmentów instalacji (CPV nr 45332200-5: Prace dotyczące wykonywania instalacji hydraulicznej).
- e) Rozruch poszczególnych urządzeń technologicznych (CPV nr 45332200-5: Prace dotyczące wykonywania instalacji hydraulicznej).
- f) Rozruch całości instalacji technologicznej (CPV nr 45332200-5: Prace dotyczące wykonywania instalacji hydraulicznej).
- g) Szkolenie personelu (CPV nr 74240000-3: Zintegrowane usługi inżynierskie).
- h) Opracowanie instrukcji obsługi (CPV nr 74240000-3: Zintegrowane usługi inżynierskie).
- i) Przekazanie dokumentacji wykonawczej wraz z dokumentacją techniczno-ruchową poszczególnych urządzeń (CPV nr 74240000-3: Zintegrowane usługi inżynierskie).

### 1.4. 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.
- Jeśli 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.

### 1.5. Określenia podstawowe

Fontanna wykonana będzie w postaci podziemnej betonowej niecki, przykrytej płytami kamiennymi nawierzchni.

Efekt wizualny pierwszego obrazu wodnego tworzony będzie poprzez centralnie umieszczone trzy dysze wieloobrazowe (VJ) bijące wodą na wysokość do 2,0 m i średnicę do 3,0 m. Każda dysza zasilana będzie wodą poprzez dwa podwodne agregaty fontannowe (VN2). Łącznie do zasilenia 3 szt. dysz wieloobrazowych (VJ) wykorzystanych będzie 6 szt. agregatów fontannowych (VN2). Oświetlenie ww. obrazu wodnego realizowane będzie za pomocą 9 szt. reflektorów ze światłem ledowym RGB (LED2) po 3 szt. na każdy strumień.

Efekt wizualny drugiego obrazu wodnego tworzony będzie poprzez 5 szt. dysz strumieniowych (KO) bijących wodą na wysokość do 1,0m. Dysze zasilane będą wodą poprzez podwodne agregaty fontannowe (VN1). Łącznie do zasilenia 5 szt. dysz strumieniowych (KO) wykorzystanych będzie 5 szt. agregatów fontannowych (VN1). Oświetlenie ww. obrazu wodnego realizowane będzie za pomocą 5 szt. reflektorów ze światłem ledowym RGB (LED1) po 1 szt. na każdy strumień.

Efekt wizualny trzeciego obrazu wodnego tworzony będzie poprzez 23 szt. dysz mgiełnych (MG) bijących wodą na wysokość do 0,2 m. Nie przewiduje się oświetlenia dysz mgiełnych.

Sterowanie agregatami fontannowymi (VN1, VN2) oraz reflektorami LED RGB (LED1, LED2) odbywać się będzie za pośrednictwem programowalnego sterownika DMX-RDM 512CH poprzez system sygnałów DMX-RDM.

Woda będzie uzdatniania i dezynfekowana w zestawie urządzeń dla tego celu zamontowanych w wydzielonym, podziemnym pomieszczeniu technicznym.

Przepływ wody w instalacji fontanny podzielony jest na dwa niezależnie pracujące obiegi: uzdatniania wody oraz zasilania dysz.

Stacja uzdatniania, agregat wysokociśnieniowy dysz mgiełnych oraz szafa sterująca umieszczona będzie w podziemnym pomieszczeniu technicznym zlokalizowanym nieopodal niecki fontanny. Agregaty fontannowe (VN1, VN2) umieszczone będą w niecce fontanny.

W obiegu uzdatniania woda zasysana będzie z niecki fontanny dwoma kosztami ssawnymi (KS) przez pompę filtracyjną (PF), za pomocą pompy woda podawana będzie na filtr piaskowy (FP), dezynfekowana a następnie kierowana do niecki dwoma dyszami napływowymi (DN).

Przed wprowadzeniem wody do niecki, w celu jej dezynfekcji i zapobieżeniu rozwijania się glonów, podawany będzie środek dezynfekujący za pomocą pompy dozującej (PD1). Jako środek dezynfekujący zastosowano stabilizowany podchloryn sodu. Dodatkowo do wody przed wprowadzeniem do niecki podawany będzie korektor pH za pomocą pompy dozującej (PD2). Jako korektor pH zastosowano kwas siarkowy. Sterowanie pompami dozującymi (PD1, PD2) odbywać się będzie za pomocą miernika pH i chloru (KP). Miernik przy użyciu sondy pH i sondy chloru wolnego dokonuje online pomiaru tych parametrów. W zależności od zmierzonych wartości miernik (KP) uruchamia lub wyłącza pompy dozujące (PD1, PD2). Dodatkowo miernik (KP) będzie wykonywał pomiar temperatury wody obiegowej przy użyciu sondy temperatury.

Do niecki fontanny dostarczana będzie woda wodociągowa do pierwszego napełnienia oraz pokrycia bieżących ubytków eksploatacyjnych. Wlot rurociągu wyposażono w elektrozawór (EL), który to sterowany będzie sondą hydrostatyczną (CP).

Odprowadzenie nadmiaru wody z niecki fontanny odbywa się poprzez przelew awaryjny bezpośrednio do kanalizacji sanitarnej. Spust wody z niecki fontanny odbywa się poprzez spust denny z zasuwą zamontowaną w płycie dennej niecki do kanalizacji sanitarnej.

W obiegu zasilania dysz wieloobrazowych (VJ) woda zasysana jest z niecki fontanny poprzez podwodne agregaty fontannowe (VN2). Agregaty wyposażone są w kosze ze stali nierdzewnej zabezpieczające je przed dostaniem się większych elementów stałych do wnętrza i uszkodzeniem.

W obiegu zasilania dysz fontannowych strumieniowych (KO) woda zasysana jest z niecki fontanny poprzez podwodne agregaty fontannowe (VN1). Agregaty wyposażone są w kosze ze stali nierdzewnej zabezpieczające je przed dostaniem się większych elementów stałych do wnętrza i uszkodzeniem.

W obiegu zasilania dysz fontannowych mgielnych (MG) woda podawana jest poprzez agregat mgielny (AM). Wysokociśnieniowy kompresor zasilany w zmiękczonej wodę z przyłącza podaje pod ciśnieniem 70bar wodę do dysz mgielnych. Przyjęto, że woda z dysz mgielnych będzie tracona.

Dodatkowo woda z sieci będzie zmiękczana na automatycznym zmiękczaczu z kolumną jonowymienną (ZM). Na przyłączy wody projektuje się filtr wstępny (WP) o skuteczności filtracji 20 µm, zabezpieczający zmiękczacze przed zatkaniami zanieczyszczeniami.

Wody deszczowe z powierzchni fontanny odbierane są przez przelew i kierowane do kanalizacji sanitarnej. W okresie zimowym wody opadowe kierowane są do kanalizacji sanitarnej poprzez spust denny.

Elementy wyposażenia technologicznego będą łączone z przewodami na połączenia gwintowane. Wszystkie odcinki instalacji pod zbiornikiem wody należy wykonać przed wykonaniem dna, a elementy przejścia przez dno, jako gotowe elementy systemowe osadzić przed pracami betonarskimi.

Pompy fontanny pracują w obiegu zamkniętym i są włączane okresowo. W okresie nocnym pompy atrakcji fontanny będą wyłączane. Należy zapewnić możliwość pracy urządzeń również w porze nocnej.

Niecka wykonana będzie ze zbrojonego betonu (wg odrębnego projektu) i wyposażona w króćce technologiczne: przelewowy, spustowy, tłoczny, ssawny i przejście kabli.

## 2. Materiały

### 2.1. Warunki ogólne stosowania materiałów

Zastosowane urządzenia objęte w instalacjach odrębną gwarancją producenta powinny mieć zapewniony serwis przez autoryzowany zakład.

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.

Należy stosować filtr wykonany z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym PN2,5 wraz z wyposażeniem - złoże, zawór sześciodrogowy, manometr i króćce technologiczne.

#### 2.2.2. Pompa filtracyjna.

Należy zastosować pompy poziome z wbudowanymi na ssaniu łapaczami włosów, (wykonane z tworzywa sztucznego). Montaż pomp wykonać zgodnie z wymaganiami producentów dotyczącymi ich instalowania.

#### 2.2.3. Agregaty fontannowe.

Należy zastosować agregaty zasilane napięciem 24 VDC. Urządzenia sterowane za pomocą DMX z funkcją RDM. Montaż wykonać zgodnie z wymaganiami producentów dotyczącymi ich instalowania. Przed agregatami umieścić filtry dokładne zabezpieczające przed zanieczyszczeniem urządzeń.

#### 2.2.4. Reflektory fontannowe.

Należy zastosować reflektory led kolorowe RGB z możliwością uzyskania 16 milionów kolorów zasilane napięciem 24 VDC. Montaż

wykonać zgodnie z wymaganiami producentów dotyczącymi ich instalowania.

#### 2.2.5. Dozowanie chemii

Należy zastosować urządzenie do automatycznego dozowania chemii dla fontanny, z zamontowaniem zgodnie z instrukcją producenta. Urządzenie z trzema sondami: chloru wolnego, pH oraz temperatury wody technologicznej.

#### 2.2.6. Armatura.

Zastosować należy armaturę dostosowaną do wymaganych parametrów pracy: ciśnienie min. 0,6MPa i temperaturę do 40°C.

Zawory kulowe, klapowe i zwrotne wykonane powinny być z PVC.

Elementy zabetonowane w nieckach oraz ścianach powinny być wykonane z brązu lub PE z murowym pierścieniem uszczelniającym.

#### 2.2.7. Przewody.

Przewody wykonać należy z rur PVC i PE stosowanych do instalacji basenowych/wodnych. Połączenia rurociągów wykonać należy jako klejone, zgrzewane, kołnierzowe lub łączone na gwint w zależności od typu połączenia.

### 2.3. 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 z 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 kosztorysach ślepych i 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 nieckach:

Elementy zabetonowane służące do rozprowadzenia i odprowadzenia wody w nieckach składają się z dysz: napływowych i odpływowych.

Elementy instalacji technologicznej zabetonować należy zgodnie z dokumentacją techniczną. Przed zabetonowaniem zabezpieczyć je przed zalaniem betonem od wewnątrz.

Urządzenia technologiczne:

Montaż urządzeń należy przeprowadzić w pomieszczeniu technicznym.

Przy montażu urządzeń stosować się do wytycznych producentów.

Instalacje rurowe:

Rurociągi w gruncie układać ze spadkiem w kierunku pomieszczenia technicznego lub studni kanalizacyjnej. Przed zasypaniem wykonać próbę szczelności na ciśnienie 0,5MPa. Projektowane rurociągi w gruncie wykonane będą z PE.

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/PE 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 uchylania 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 0,3 MPa.

### 6.2. Zakres badań prowadzonych w czasie 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 ułożonych w ziemi.

#### 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 повторно.

### 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 sporządzać należy w sztukach albo w kompletach. Długości rurociągów mierzy się wzdłuż ich osi, do długości rurociągów wlicza się armaturę łączoną na gwint, z długości rurociągów potrąca się armaturę kołnierзовą, redukcje wlicza się do długości rurociągów o większych średnicach,

3. Obmiary robót dotyczące regulacji i uruchomienia instalacji sporządza się dla instalacji technologicznej w sztukach.

## 8. Odbiór robót

### 8.1. Ustalenia ogólne dotyczące odbioru robót

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robót podano w części ogólnej.

Przy przekazywaniu instalacji technologicznej uzdatniania wody basenowej oraz atrakcji 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,
- 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 należy wykonać zgodnie z :

- projektem technologicznym,
- prawem budowlanym
- normami polskimi PN i BN
- Rozporządzeniem 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)
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. Nr 40, poz. 470)
- Rozporządzeniem 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.