

Watersystem Sp. z o.o.

05-077 Wesoła, ul. Trakt Brzeski 167, Zakręt
tel. 022 773-23-80, fax 022 357-93-39
e-mail : watersystem@watersystem.pl

Temat opracowania:

**Projekt wykonawczy technologii wodnych i oświetlenia fontanny
w Żmigrodzie**

Zleceniodawca:

**GARDEN CONCEPT ARCHITEKCI KRAJOBRAZU
W. JANUSZCZYK, P. SZKOŁUT SP.J. UL. Śnieżyńskiego 1, 20-706 Lublin**

Faza opracowania:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Branża:

Technologie wodne fontanny

OPRACOWAŁ:

mgr inż. Tomasz Pirzański



Warszawa, październik 2011

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. Parametry fontanny

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.

8. Dokumenty odniesienia

9. 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 nieckach oraz uzdatniania wody 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 zadania:

„Rewitalizacja Placu Rynkowego w Żmigrodzie”.

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 powykonawczej wraz 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. Parametry fontanny

Charakterystyka obrazu wodnego:

Ilość i rodzaj strumienia: 15 pełnych pionowych przeźroczystych strumieni niezależnych od poziomu wody

Wysokość strumienia wodnego: 0,2 do 1,5 metra

Zakres regulacji strumienia wodnego:

- Zmiana wysokości każdego ze strumieni nie zależnie od pozostałych w podanym zakresie
 - Uzyskanie efektów rozbijania wody o wodę, cięcia strumieni wodnych na odcinki dla każdego strumienia osobno
 - Dla wszystkich dysz uzyskanie efektu ruchomej i stałej sinusoidy, labiryntu wodnego
- Oświetlenie fontanny: Każdy ze strumieni będzie podświetlony przez kolorowy reflektor ledowy RGB ze sterowaniem DMX z możliwością wyboru koloru z palety 16 milionów barw.

Układ uzdatniania wody będzie składał się z:

- Układu filtracyjnego FRM 500
- Śluzy dozującej Dossi 3
- Automatycznego układu uzupełniania wody

Zaprojektowano pomieszczenie maszynowni. Zostaną w nim umieszczone wszystkie urządzenia techniczne niezbędne do prawidłowego działania instalacji wodnych tj.: obieg uzdatniania wody i obiegi atrakcji.

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 wzmacnianej włóknem szklanym PN2,5 wraz z wyposażeniem - złoże, zawór sześciodrogowy ręczny, manometr i króćce technologiczne.

2.2.2. Pompa filtracyjna.

Należy zastosować pompę poziomą z wbudowanym na ssaniu łapaczem włosów, (wykonane z tworzywa sztucznego). Montaż pompy wykonać zgodnie z wymaganiami producentów dotyczącymi ich instalowania.

2.2.3. Agregaty fontannowe.

Należy zastosować agregaty zasilane prądem 24 DCV poniżej poziomu wody i sterowane sygnałem DMX. Montaż wykonać zgodnie z wymaganiami producentów dotyczącymi ich instalowania. Przed agregatami umieścić filtry dokładne zabezpieczające przed zanieczyszczeniem urządzeń.

2.2.4. Oświetlenie.

Należy zastosować reflektory zasilane prądem 24 DCV poniżej poziomu wody i sterowane sygnałem DMX. Montaż wykonać zgodnie z wymaganiami producentów dotyczącymi ich instalowania.

2.2.5. 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.

2.2.6. Dozowanie chemii

Należy zastosować urządzenie do dozowania ręcznego tabletek z chlorem z zamontowaniem zgodnie z instrukcją producenta.

2.2.7. 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 PVC z murowym pierścieniem uszczelniającym.

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 zgodne 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. 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 0.25 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.