

REWITALIZACJA PLACU RYNKOWEGO W ŻMIGRODZIE

PROJEKT BUDOWLANY

Część 8 Projekt wykonawczy technologii wodnych i oświetlenia fontanny

Inwestor GMINA ŻMIGRÓD Plac Wojska Polskiego 2-3 55-140 Żmigród	Adres inwestycji ŻMIGRÓD Powiat trzebnicki dz. nr ewid.10, 11, 12, 20, 22/6, 23/1, 23/6, 59		
Inwestycja Rewitalizacja rynku w Żmigrodzie obejmująca przebudowę nawierzchni placu i dróg, przebudowę oświetlenia, budowę fontanny, elementów małej architektury, wykonanie nasadzeń roślin ozdobnych.			
Projektanci			
Branża	Projektant	Nr uprawnień	Podpis
INSTALACYJNO-TECHNOLOGICZNA	mgr inż. Tomasz Pirzański	INSTALACYJNO-TECHNOLOGICZNA	
INSTALACYJNO-TECHNOLOGICZNA			
Sprawdzający			
INSTALACYJNO-TECHNOLOGICZNA	mgr inż. Wojciech Niewiadomski	INSTALACYJNO-TECHNOLOGICZNA	
Spis zawartości projektu budowlanego Część 1 Projekt zagospodarowania terenu Część 2 Projekt budowlano-wykonawczy br. drogowej Część 3 Projekt budowlano-wykonawczy br. sanitarnej Część 4 Projekt budowlano-wykonawczy br. elektrycznej Część 5 Projekt budowlano-wykonawczy elementów placu i fontanny Część 6 Projekt budowlano-wykonawczy nasadzeń i małej architektury Część 7 Projekt budowlano-wykonawczy wentylacji i ogrzewania maszynowni fontanny Część 8 Projekt wykonawczy technologii wodnych i oświetlenia fontanny Część 9 Dokumentacja geotechnicznych warunków gruntowo-wodnych Część 10 Informacja BIOZ			
Data opracowania:		Luty 2012	

Zestawienie opracowania:

- I. Opis techniczny
 - 1. Podstawa opracowania
 - 2. Parametry fontanny
 - 3. Charakterystyka techniczna obiegu wodnego
 - 4. Opis instalacji i urządzeń
 - 5. Chemikalia
 - 6. Wytyczne dla branż
 - 7. Zagadnienia BHP
 - 8. Zabezpieczenia antykorozyjne
 - 9. Inne
- II. Specyfikacja techniczna
- III. Atesty i karty katalogowe
- IV. Rysunki
 - F01 – Schemat technologiczny
 - F02 – Rozmieszczenie lamp w niecce fontanny
 - F03 – Rozmieszczenie dysz w niecce fontanny
 - F04 – Rozmieszczenie orurowana i urządzeń
 - F05 – Przekrój A-A
 - F06 – Schemat szafy sterującej

I Opis techniczny

1. Podstawa i faza opracowania

- Projekt architektury
- Uzgodnienia branżowe dotyczące dostawy wody, odbioru ścieków oraz zasilania energetycznego.
- Faza opracowania – projekt wykonawczy

2. Parametry fontanny

Projektowana fontanna będzie stanowiła elementy architektury w ramach rewitalizacji miejscowości Żmigród.

Obraz wodny będzie składał się z następujących elementów:

Charakterystyka obrazu wodnego:

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

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

Zakres regulacji strumienia wodnego:

- Płynna zmiana wysokości każdego ze strumieni niezależnie 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.

Urządzenia będą sterowane automatycznie. Zaprogramowanie czasu pracy zostanie wykonane zgodnie z wytycznymi inwestora.

Przykładowy program pracy:

Czas pracy układu filtracyjnego	godz. 8:00 do 24:00
Czas pracy atrakcji fontanny	godz. 9:00 do 22:00

3. Charakterystyka techniczna obiegu wodnego

- Objętość wody w niecce: 9 m³
- Wydajność układu uzdatniania wody: 9,00 m³/h
- Czas przewałowania wody przez układ uzdatniania wody: 1 godzina
- Automatyczna regulacja poziomu i uzupełnianie wody obiegowej w niecce fontanny
- Filtracja na złożu kwarcowym 0,5-1 mm
- Dozowanie chemii on-line

4. Opis instalacji i urządzeń

4.1. Obieg uzdatniania wody:

Elementy odbioru

Woda przez skimmery będzie zasysana z niecki przez pompę filtracyjną.

Filtracja wody

Do uzdatniania wody zastosowano zestaw filtracyjny FRM 500 składający się z:

- Filtra o średnicy D500 ze złożem kwarcowym 0,5-1 mm
- Pompy filtracyjnej o mocy 0,43 kW III faz. z prefiltrem
- Ręcznego zaworu sześcioprogowego
- Orurowania

Układ dozowania środka chemicznego

Układ ten ma na celu utrzymanie optymalnych parametrów wody w fontannie.

W jego skład wchodzi:

- śluza dozująca zamontowana na by-pasie

Elementy napływowe

Po uzdatnieniu woda będzie zwracana do niecki w sposób zapewniający ruch w całej niecce.

4.2. System uzupełniania wody

W celu zabezpieczenia odpowiedniego poziomu wody w niecce fontanny został zaprojektowany układ automatycznego kontroli i uzupełniania poziomu wody. Składa się on z:

- czujnika poziomu z 4 sondami zamontowanego w niecce fontanny
- modułu wykonawczego w szafie sterująco zasilającej
- hydraulicznego układu dopuszczania wody

W skład układu hydraulicznego wchodzi:

- filtr wstępny WP10 z wkładem 20 mikronów
- elektrozawór 1''

Układ jest również odpowiedzialny za wyłączenie fontanny w przypadku za niskiego poziomu wody w niecce – zabezpieczenie przed suchym obiegiem.

4.3. Obiegi atrakcji:

Obraz dysz strumienia pionowego

Dla sterowania obrazami wodnymi zastosowano podwodne agregaty fontannowe typ Aqua Jet EC1. Agregaty zapewniają płynną regulację wysokości każdego z 15 szt. strumieni oraz ich indywidualne przerywanie. Agregat zasilany jest bezpiecznym napięciem 24 V/DC i pobiera moc 55W. Dodatkowo każdy agregat wyposażony jest w przetwornicę częstotliwości w celu płynnej regulacji wysokości strumienia wodnego. Każdy z agregatów jest indywidualnie kontrolowany poprzez system DMX, zarówno pod kątem wysokości, jak i dynamiki obrazu wodnego. Agregaty wyposażone są w filtry wstępne ze stali nierdzewnej oraz kable zasilające – sterujące z wtykiem VTS o stopniu szczelności IP68.

Każde z urządzeń ma własne imię cyfrowe oraz nadany adres, na podstawie, którego z wiązki informacji wybiera rozkazy przeznaczone dla niego. Podstawowym założeniem jest liniowość sieci tzn. sygnał przechodzi z jednego urządzenia do kolejnego.

Cechy agregatu Aqua Jet EC1 (EC):

- efekt dynamicznego cięcia obrazu wodnego na bazie protokołu DMX (120 zmian prędkości obrotowej/min), przy założeniu pełnego obrazu wodnego o średnicy 12mm i wysokości do 1500mm,
- efekt płynnej zmiany wysokości obrazu wodnego na bazie protokołu DMX (20mm – 1500mm – 20mm) (20 zmian wartości prędkości obrotowej/min),
- zasilanie bezpiecznym napięciem 24VDC, zgodnym z europejskimi normami bezpieczeństwa odnośnie publicznych obiektów fontannowych,
- protokół DMX-RDM gwarantujący uzyskanie informacji zwrotnej o aktualnym stanie najważniejszych parametrów agregatu,
- wtyki VTS (24VDC & DMX), wykonane w standardzie IP68, stanowiące integralną część agregatu.

Transformatory zostaną umieszczone w szafie fontanny.

Oświetlenie obrazu wodnego

Dla optymalnego oświetlenia poszczególnych strumieni wodnych zastosowano reflektory LED PP 320 z możliwością umieszczenia dyszy strumieniowej pośrodku lampy (otwór na dyszę w centrum reflektora). Reflektory zasilane są bezpiecznym napięciem 24V/DC, przeznaczone do eksploatacji podwodnej, jako oświetlenie fontann i wodotrysków. Obudowa reflektora wykonana jest ze stali nierdzewnej i standardowo wyposażona w wpust kablowy. Szyba reflektora ze szkła pancernego i pełniącą rolę osłony diod LED, w ilości 9 sztuk diod LED w każdym reflektorze.

Szyba ze szkła pancernego jest płasko łączona śrubami z obudową oraz uszczelnieniem. Reflektor charakteryzuje się gładką i równą powierzchnią, bez wystających krawędzi, sprzyjających gromadzeniu się zanieczyszczeń.

Zastosowane reflektory LED umożliwiają zmianę światła w zakresie 16 milionów kolorów. Każdy z reflektorów jest indywidualnie kontrolowany poprzez system DMX, zarówno pod kątem liczności kolorów, jak i dynamiki ich wyświetlania. Reflektor

wyposażony jest w kabel zasilająco – sterujący z wtykiem VTS o stopniu szczelności IP68.

Cechy reflektora LED PP 320 (LED):

- sterowanie na bazie protokołu DMX, zapewniające płynną zmianę kolorów w zakresie 16 milionów barw,
- protokół DMX-RDM gwarantujący uzyskanie informacji zwrotnej o aktualnym stanie najważniejszych parametrów reflektora,
- wtyk VTS, wykonany w standardzie IP68, zapewniający jednocześnie zasilanie 24VDC oraz sterownie DMX, stanowiący integralną część reflektora,
- skuteczność oświetlania obrazu wodnego do 7m przy mocy 16W,
- maskownica umożliwiająca profesjonalny montaż w płycie,
- zasilanie bezpiecznym napięciem 24VDC, zgodnym z europejskim normami bezpieczeństwa odnośnie publicznych obiektów fontannowych.

Transformatory zostaną umieszczone w szafie fontanny.

4.4. Materiały i armatura

- Wszystkie dysze i elementy obrazów wodnych będą wykonane z: tombaku, ABS i INOX
- Rurociągi oraz armatura w maszynowni, nieckach oraz odpływy grawitacyjne z twardego PVC-U PN10
- Rury oraz kształtki łączone metodą klejoną, skręcaną na gwint
- Przed procesem betonowania wszystkie rury należy wyposażyć w kołnierze szczelne

4.5. Szafa sterująco – zasilająca fontanny.

4.5.1 Zapotrzebowanie mocy

Do szafki zasilająco-sterującej zostanie doprowadzony kabel zasilający zewnętrzny zapewniający dostawę energii dla potrzeb urządzeń technologicznych fontanny. Zapotrzebowanie minimalne mocy wynosi: $N = 3,00 \text{ kW}$ i $U = 400 \text{ V}$.

Zestawienie zapotrzebowania mocy przez odbiorniki:

lp.	Pozycja	Ilość	Moc (kW)
1.	Pompa filtracji z prefiltrem typ 0,47 kW III faz.	1	0,47
2.	Elektrozawór	1	0,07
3.	Dysza fontanny Aqua Jet EC 1	15	1,05
4.	Reflektor Led 320 RGB	15	0,24
5.	Inne - rezerwa	1	1,17

Na szafce zasilająco-sterującej będzie zainstalowany wyłącznik główny umożliwiający odcięcie napięcia w wypadku awarii któregoś z urządzeń jak również na czas przeprowadzenia konserwacji. Instalacje elektryczna w obrębie niecki zaprojektowano na napięcie bezpieczne tj. 24V

4.5.2 Układy zależne

W szafce zasilająco-sterującej zainstalowany będzie układ niezbędnych zabezpieczeń elektrycznych, układ przeciw przepięciowy, układ czasowej regulacji pracy poszczególnych elementów składowych instalacji jak również elementy realizujące wzajemne sprzężenia urządzeń. Sterowanie będzie odpowiedzialne za realizowanie pracy poniższych układów technologii:

- System uzupełniania wody
- Pompa filtracyjna
- Dysze i oświetlenie atrakcji wodnych
- Agregaty fontannowe

4.5.3 Sterowanie pracą fontanny

Sterowanie dyszami obrazu wodnego oraz oświetleniem fontanny za pomocą sygnału cyfrowego. Każdy z elementów technologii obrazów jest podłączony do sygnału DMX. Umożliwia to dowolną konfigurację układu – wysokość każdego ze strumieni, kolor światła, częstotliwość cięcia strumieni.

5. Chemikalia

5.1. Dezynfekcja wody.

Do dezynfekcji wody przewidziano wielofunkcyjny środek do dezynfekcji chlorem. Preparat będzie dostarczony w postaci 200 gramowych tabletek w opakowaniach 5 kg. Środek ten poprzez oddziaływanie na wodę pełni funkcje:

- dezynfekcyjne
- algobójcze
- bakteriobójcze
- zapobiegające rozwojowi alg
- wirusobójcze
- grzybobójcze

6. Wytyczne dla branż

6.1 Instalacja Wod - Kan

Do maszynowni należy doprowadzić wodę wodociągową rurą o średnicy 32 mm. Ciśnienie minimalne wody zasilającej 3 bary. Przewód doprowadzający wodę należy wyposażyć w wodomierz, zawór zwrotny i zawory kulowe odcinające.

W maszynowni fontanny przygotować podejście pod zrzut wody technologicznej D50 (wg oznaczenia na rysunku). W maszynowni kratka kanalizacyjna podłogowa.

W nieszce fontanny:

Rura do przelewu awaryjnego D110 z klapą burzową (wg oznaczenia na rysunku)

Rura do spustu zimowego D110 z zasuwą ziemną (wg oznaczenia na rysunku)

W pomieszczeniu technicznym zaprojektować oczomyjkę.

6.2 Wentylacja i ogrzewanie

Dla pomieszczenia maszynowni należy zapewnić wentylację mechaniczną wywiewno – nawiewną zapewniającą 5 wymian powietrza na godzinę.

Temperatura w pomieszczeniu technicznym przez cały rok powinna mieścić się w przedziale 5 – 25⁰C.

6.3 Instalacje elektryczne

Pomieszczenie maszynowni powinno posiadać oświetlenie zgodnie z przepisami dotyczącymi pomieszczeń technicznych.

Do szafki sterująco-zasilającej doprowadzić kabel zasilający zapotrzebowanie mocy N=3,00 kW i U=400V.

Zapotrzebowanie mocy dla potrzeby wentylacji i oświetlenia maszynowni wg Projektu branżowego

6.4 Budowlana

Maszynownia fontanny.

Pomieszczenie maszynowni musi być zamykane a drzwi odporne na działanie osób trzecich. W pomieszczeniu wykonać otworowanie pod rury instalacji technologicznej wg rysunków.

Podłoga maszynowni wyprofilowana ze spadkiem do kratki kanalizacyjnej. Podłoga maszynowni i ściany do wysokości 2 metrów wyłożone płytkami ceramicznymi lub powierzchnią chemozmywalną.

Niecka fontanny.

Dno niecki należy wykonać poziomo.

6.5 Wyłożenie

- Płyty położone nad zbiornikiem wodnym w poziomie na podporach
- Dylatacje stałe pomiędzy płytami 1,00 cm.
- Otwory w płytach na reflektory fi 126 mm wraz z otworami na śruby – do wykonania warsztatowego wg. modelu lampy
- Płyty położone na gruncie ze spadkiem do fontanny.
- Poza strefą fontanny spadki i odwodnienie placu uniemożliwiające spływ wód opadowych z poza fontanny do niecki.

7. Zagadnienia BHP

- Obsługa urządzeń technologicznych przez przeszkolony i uprawniony personel
- Instalacja elektryczna w obrębie niecki na napięcie bezpieczne 24V
- Wszystkie urządzenia zasilane energią elektryczną będą posiadać zabezpieczenia przed porażeniem prądem

8. Zabezpieczenia antykorozyjne

Całość instalacji wykonana z rur i kształtek PVC i PE. Armatura i inne elementy instalacji z materiałów odpornych na korozję.

9. Inne

9.1 Niniejszy projekt nie jest instrukcja obsługi.

9.2 Warunki stosowania zamienników

W dokumentacji powyższej wskazano szereg produktów gotowych, z podaniem nazwy, symbolu i producenta, przeznaczonych do zastosowania w ramach prac wykonawczych. Produkty te stanowią przykłady elementów i urządzeń, jakie mogą być użyte przez wykonawców w ramach robót. Znaki firmowe producentów oraz nazwy i symbole poszczególnych produktów zostały w dokumentacji podane jedynie w celu jak najdokładniejszego określenia ich charakterystyki. Oznacza to, że wykonawca nie jest zobowiązany do zastosowania tych konkretnych, podanych w dokumentacji projektowo-kosztorysowej produktów i może stosować inne, jednakże wyłącznie pod warunkiem ich całkowitej zgodności z produktami podanymi w dokumentacji pod względem:

- gabarytów i konstrukcji (wielkość, rodzaj oraz liczba elementów składowych),
- charakteru użytkowego (tożsamość funkcji),
- charakterystyki materiałowej (rodzaj i jakość materiału),
- parametrów technicznych (wytrzymałość, trwałość, dane techniczne, dane hydrauliczne, charakterystyki liniowe, konstrukcja),
- wyglądu (struktura, barwa, kształt),
- parametrów bezpieczeństwa użytkowania.

Wszystkie produkty zastosowane przez wykonawcę muszą posiadać niezbędne, wymagane przez prawo deklaracje zgodności i jakości z europejskimi normami dotyczącymi określonej grupy produktów.

ROZWIĄZANIA ZAWARTE W NINIEJSZYM PROJEKCIE SA OBOWIAZUJĄCE. WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.

II Specyfikacja techniczna wyposażenia instalacyjnego

Pozycja	Nazwa	Ozn.	Ilość
Układ filtracyjny			
Filtr	FRM 500	03FP	1
Zawór 6-drogowy	Ręczny DN40	02ZA	1
Pompa	Victoria 1/2HP III faz.	01PF	1
Złoże filtra	Złoże kwarcowe		75
Skimmer	DN40 Inox	04SK	2
Układ dozowania chemii			
Śluza dozująca	Dossi 3	05SD	1
Układ kontroli poziomu i automatycznego uzupełniania wody			
Filtr wstępny z wkładem	WP10	06WP	1
Elektrozawór	DN25 24DCV	07EZ	1
Czujnik poziomu wody	WSS-4	08CP	1
Dysze strumienia pionowego			
Dysza	Komet 10-12TL	09DA	15
Agregat fontannowy	Aqua Jet I	10AQ	15
Reflektor	Led 320 RGB	11RF	15
Tuleja do dyszy i reflektora	Wykonanie ind.		15
Sterowanie, zasilanie i okablowanie			
Szafa sterująca - zasilająca		12ST	1
Puszki połączeniowe podwodne		13JB	1kpl.
Przejście szczelne na kable		14KD	1kpl.
Orurowanie			
Kształtki, rury, klej PVC i PE			1kpl.

III Atesty i karty katalogowe

IV Rysunki