

## SPIS TREŚCI

<b>1 PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>3 ZAKRES OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>4 OPIS INSTALACJI TECHNOLOGICZNEJ.....</b>	<b>3</b>
<b>5 UZDATNIANIE WODY.....</b>	<b>4</b>
<b>6 WENTYLACJA KOMORY TECHNICZNEJ.....</b>	<b>5</b>
<b>7 OGRZEWANIE KOMORY TECHNICZNEJ.....</b>	<b>5</b>
<b>8 AUTOMATYKA I STEROWANIE.....</b>	<b>5</b>
<b>9 REFERENCYJNE WYPOSAŻENIE NIECKI FONTANNY:.....</b>	<b>6</b>
<b>10 DOBÓR URZĄDZEŃ.....</b>	<b>8</b>
10.1 Kosz ssawny.....	8
10.2 Dysza Lily 2300.....	8
10.3 Pompa zasilająca dyszę Lily 2300 PA.....	8
10.4 Pompa obiegowa P.....	8
10.5 Filtr.....	9
<b>11 MATERIAŁY.....</b>	<b>9</b>
<b>12 MONTAŻ URZĄDZEŃ I INSTALACJI.....</b>	<b>9</b>
<b>13 UZUPEŁNIANIE WODY.....</b>	<b>9</b>
<b>14 WYTYCZNE BRANŻOWE.....</b>	<b>9</b>
<b>15 WYTYCZNE BHP.....</b>	<b>10</b>
<b>16 ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ.....</b>	<b>10</b>
<b>17 UWAGI OGÓLNE.....</b>	<b>12</b>
<b>18 SPIS RYSUNKÓW.....</b>	<b>12</b>

# OPIS TECHNICZNY

## 1 Podstawa opracowania

- Projekt zagospodarowania terenu
- wytyczne architektoniczne dot. odnowienia niecek fontannowych
- wytyczne Zamawiającego
- dane archiwalne dot. wyglądu fontanny w czasach świetności
- Katalogi urządzeń i materiałów wykorzystanych w projekcie
- Obowiązujące normy i przepisy

## 2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt dot. instalacji technologicznej fontanny w ramach zadania: „Rewitalizacja skweru pomiędzy ulicami Okrzei i Wojska Polskiego – Plac Kościuszki w Jeleniej Górze”.

## 3 Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi rozwiązanie techniczne instalacji obiegu obrazu wodnego oraz instalacji uzdatniania wody obiegowej fontanny.

## 4 Opis instalacji technologicznej

Wszystkie urządzenia techniczne niezbędne do prawidłowego działania instalacji obiegu obrazu wodnego fontanny i obiegu uzdatniania wody będą umieszczone w podziemnej komorze technicznej zlokalizowanej w pobliżu fontanny. Komora techniczna ma wymiary zewnętrzne 5 x 3 m i wysokość w świetle 2,2 m. Do pomieszczenia przewidziano włącz wejściowe o średnicy 80 cm, umożliwiające transport filtra i innych urządzeń fontanny. Na ścianie bezpośrednio pod włączem zamontowane będą stopnie złączowe. W dnie fontanny znajduje się zagłębienie, z którego pompa wypompuje ścieki do kanalizacji (zakres IS).

Pomieszczenie techniczne będzie wentylowane.

W niecce fontanny projektuje się dyszę typu Lily 2300.

Dysza fontanny zasilana jest odrębną pompą wyposażoną w falownik, który umożliwia indywidualne sterowanie wysokością strumienia wodnego. Pompa zasysa wodę poprzez kosz ssawny umieszczony w zagłębieniu niecki i tłoczy na dyszę fontanny.

Woda w obiegu uzdatniania przelewa się z fontanny poprzez przelewy umieszczone w ścianach niecki, wykonane ze stali nierdzewnej, do zbiornika przelewowego w komorze technicznej.

Woda ze zbiornika przelewowego zasysana jest za pomocą pompy obiegowej wyposażonej w prefiltr i tłoczona na filtr wypełniony złożem piaskowym, następnie przepływa przez stację dozującą z tabletkami multichlorowymi, a dalej tłoczona jest do niecki fontanny poprzez dysze zasilające denne z regulowaną wydajnością przepływu.

Napełnianie fontanny i uzupełnienie ubytków wody wynikające z płukania filtra, odparowania, wychłapania itp. odbywać się będzie z instalacji wodociągowej poprzez zawór elektromagnetyczny sterowany elektronicznym czujnikiem poziomu, umieszczony w rurze wodowskazowej przy zbiorniku przelewowym.

Opróżnianie niecki fontanny będzie realizowane poprzez spust dennej po otwarciu zasuwki ziemnej.

## 5 Uzdatnianie wody

Uzdatnianie wody w fontannie będzie się odbywać poprzez zastosowanie szeregu procesów fizyko-chemicznych:

- Filtracja wstępna
- Filtracja dokładna
- Korekta pH wody
- Dezynfekcja tabletkami multifunkcyjnymi

**Filtracja wstępna** – ma na celu zatrzymanie większych zanieczyszczeń mogących uszkodzić pompę obiegową, odbywa się w prefiltrze pompy obiegowej

**Filtracja dokładna** – proces filtracji będzie przeprowadzany na filtrze pośpiesznym ze złożem z piasków kwarcowych przy prędkości filtracji ok. 40m/h.

**Korekta pH** – warunkiem prawidłowej dezynfekcji wody jest utrzymanie jej odczynu w zakresie pH=7,0-7,4 przez ręczne dozowanie korektora pH raz w tygodniu. Korektor pH należy dozować do zbiornika przelewowego lub prefiltra pompy obiegowej.

**Dezynfekcja** – zastosowano dezynfekcję za pomocą wielofunkcyjnego środka chlorowego w tabletkach umieszczonych w słuzie dozującej. Preparat obok właściwości dezynfekcyjnych i bakteriobójczych posiada właściwości algobójcze. W przypadku zastosowania innych środków należy dozować środek glonobójczy.

Parametry wody należy sprawdzać raz w tygodniu za pomocą testera ręcznego. Za pompą obiegową należy zamontować kurek do poboru wody nieuzdatnionej. Przed wyjściem instalacji z komory należy zamontować także kurek do poboru wody uzdatnionej.

Zakłada się pracę układu filtracyjnego 24 h/d.

Filtry należy płukać min. raz w tygodniu. Proces płukania realizowany będzie za pomocą ręcznego zaworu sześciopłożeniowego. Popłuczyny odprowadzane są do kanalizacji sanitarnej.

## **6 Wentylacja komory technicznej**

W komorze technicznej należy przewidzieć wentylator nawiewny kanałowy chemoodporny o wydajności 140 m<sup>3</sup>/h zlokalizowany 30 cm nad posadzką oraz wentylator wyciągowy chemoodporny o wydajności 140 m<sup>3</sup>/h zlokalizowany 30 cm pod stropem komory. Rurociągi z PVC PN10 należy wyprowadzić odpowiednio do czerpni i wyrzutni powietrza DN100.

## **7 Ogrzewanie komory technicznej**

W komorze technicznej należy zapewnić temperaturę min. +5°C. W tym celu projektuje się grzejnik elektryczny z termostatem o mocy 1,5 kW.

## **8 Automatyka i sterowanie**

Wyposażenie szaf zasilająco-sterujących RT oraz okablowanie po stronie Wykonawcy Technologii Fontannowej. Będzie ono uwzględniało zasilanie i zabezpieczenie pomp, regulatory poziomu, dopuszczanie wody (zawór normalnie zamknięty), wyłącznik bezpieczeństwa.

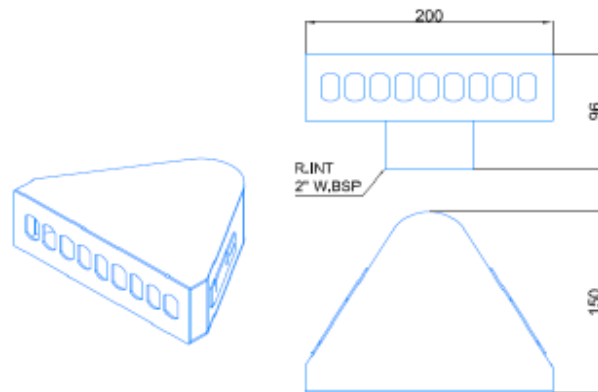
Sterownik umożliwi także pracę fontanny w wybranych przedziałach czasowych. Zaprogramowanie czasu pracy fontanny i efektów wizualnych zostanie wykonane zgodnie z wytycznymi inwestora.

Regulacja wysokości obrazu wodnego w zależności od wskazań czujnika wiatru.

Uzupełnianie ubytków wody w niecce zapewni elektroniczny regulator poziomu wody, sterujący zaworem elektromagnetycznym dopływu wody. Ponadto regulator zapewni wyłączenie pompy obiegowej w przypadku zbyt niskiego poziomu wody w zbiorniku.

## 9 Referencyjne wyposażenie niecki fontanny:

Przelewy z AISI 316 d200 z przyłączem 2" :



dysze zasilające denne, regulowane, 1 1/2", pokrywa z AISI 316:



spust denný z AISI 316 z odpływem bocznym 2”:



kosz ssawny z AISI 316 d440 h=370 mm:



dysza Lily 2300:



## **10 Dobór urządzeń**

### **10.1 Kosz ssawny**

W celu uniknięcia zasysania przez pompy zanieczyszczeń z niecki fontanny, na ssaniu pompy obrazu wodnego w niecce fontanny przewiduje się zamontowanie kosza ssawnego o średnicy d440 mm i wysokości 370 mm, wykonanego ze stali nierdzewnej.

### **10.2 Dysza Lily 2300**

W fontannie należy zamontować 1 szt. dyszy typu Lily 2300. Dobrano dyszę o średnicy d200 mm, przyłączy 2", wymagana wydajność pojedynczej dyszy 216 l/min, wysokość obrazu wodnego ok .4 m, strata ciśnienia na dyszy 6,0 m.

### **10.3 Pompa zasilająca dyszę Lily 2300 PA**

Założono max. wysokości obrazu wodnego 4 m. Natężenie przepływu wody przez jedną dyszę wynosi 216 l/min. Dysza zasilana będzie osobną pompą z prefiltrem, wyposażoną w falownik, co pozwala na indywidualne sterowanie wysokością strumienia.

Wymagane parametry pompy:

- Wysokość podnoszenia 15 m
- Wydajność 13 m<sup>3</sup>/h
- Moc silnika P2 1,1 kW
- Zasilanie 400V

### **10.4 Pompa obiegowa P**

Pompa obiegowa wymusza obieg wody pokonując opory przepływu instalacji i urządzeń. Ponadto służy do płukania filtra. Prędkość filtracji wynosi ok. 40 m/h, prędkość płukania ok. 50 m/h. Wyposażona są w zintegrowany prefiltr, którego zadaniem jest wstępne oczyszczanie wody technologicznej.

Wymagane parametry pompy:

- Wysokość podnoszenia 16 m
- Wydajność 4 m<sup>3</sup>/h
- Moc silnika P2 0,76 kW
- Zasilanie 400V, 50 Hz

## 10.5 Filtr

Przyjęto 1 **filtr o średnicy  $\varnothing 380$  mm** i powierzchni filtracji  $0,11 \text{ m}^2$  ze złożem piaskowym. Przepływ wody obiegowej wynosi ok.  $4 \text{ m}^3/\text{h}$ , Średnica podłączenia 1 1/2". Filtr będzie wyposażony w ręczny zawór sześciopłożeniowy.

## 11 Materiały

Wszystkie zewnętrzne rurociągi należy wykonać z PE SDR17 PN10. Instalację wewnątrz pomieszczenia technicznego wykonać z klejonego PVC-U PN10. Odcinki układane pod drogą należy wykonać w rurach osłonowych.

Wszystkie elementy wyposażenia fontanny zaprojektowano ze stali kwasoodpornej AISI316. Armatura odporna na wodę z podwyższoną zawartością chloru.

## 12 Montaż urządzeń i instalacji

Pompy zamontować na podkładkach z gumy wibroizolacyjnej.

Montaż i próby ciśnieniowe instalacji przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producentów rur i obowiązującymi normami.

Na okres zimowy instalację fontann (niecki, rurociągi, urządzenia technologiczne) należy opróżnić z wody, rurociągi należy prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku komory technicznej.

## 13 Uzupełnianie wody

Do komory technicznej należy doprowadzić przyłącze wody wodociągowej o średnicy 1".

## 14 Wytyczne branżowe

### Budowlane

- nieckę fontanny wykonać jako szczelną, wykonać zagłębienie pod kosz ssawny
- w niecce osadzić wszystkie przepusty technologiczne i elementy wyposażenia fontanny;
- wykonać szczelną komorę techniczną o wymiarach wg rysunków i opisu
- wykonać wjazd do komory  $\varnothing 800$  mm, zamontować stopnie zjazdowe;
- wszystkie przejścia rur i kabli do komory technicznej, zbiornika przelewowego, niecki fontanny należy wykonać jako szczelne.



### **Wod-kan**

- doprowadzić przyłącze wody wodociągowej 1” do komory technicznej;
- odebrać ścieki z zagłębienia w dnie komory technicznej;
- Doprowadzić przyłącze kanalizacyjne d160 do komory technicznej;
- odebrać przelew awaryjny ze zbiornika przelewowego (d160) i z niecki fontanny (d90);
- zrzut popłuczyn w ilości 0,7 m<sup>3</sup>/ tydzień, zrzut z intensywnością 2 l/s

### **Elektryczne**

- doprowadzić zasilanie do szafy zasilająco - sterującej RT 6 kW, 400 V
- zapewnić oświetlenie komór technicznych oraz gniazdko elektryczne 230 V;

Wszystkie podłączenia i sterowanie wewnątrz pomieszczenia technicznego będą realizowane przez firmę wykonującą instalacje technologiczną fontanny. Szafa elektryczna o odporności IP45.

Wszystkie elementy instalacji powinny być uziemione zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## **15 Wytyczne bhp**

W czasie eksploatacji fontanny należy przestrzegać obowiązujących przepisów BHP. Obsługa i eksploatacja urządzeń powinna odbywać się zgodnie z instrukcjami obsługi instalacji i urządzeń. Każde urządzenie i każdy zawór powinny być odpowiednio oznakowane i opisane. Instalacje i urządzenia elektryczne mogą konserwować i naprawiać osoby z odpowiednimi uprawnieniami.

W pomieszczeniu technicznym powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy.

## **16 Zestawienie podstawowych urządzeń**

Lp.	Oznaczenie	Zestawienie urządzeń	Ilość, szt.
1	F	Zbiornik filtracyjny o średnicy d 380 mm i wysokości całkowitej 675 mm, wypełniony złożem piaskowym, wyposażony w ręczny zawór sześciopółkowy 1 1/2”	1
2	P	Pompa obiegowa z tworzywa sztucznego, wyposażona w prefiltr, samozasysająca, wykonana z tworzywa sztucznego, trójfazowa, poziom hałasu 61-70 dB, klasa	1

		ochrony IP-55, transparentna pokrywa filtra wstępnego z uchwytyami do odkręcenia, $Q=4 \text{ m}^3/\text{h}$ , $H=16 \text{ msw}$ , $P2=0,76 \text{ kW}$ z przetwornicą częstotliwości	
3	<b>DCI</b>	Śluza dozująca tabletki multichlorowe Dossi – 10 off-line, Astralpool lub równoważna, dla basenów o pojemności do $200 \text{ m}^3$	1
4		Dysza Lily 2300 prod. Astralpool lub równoważna, ze stali nierdzewnej, średnica dyszy 200 mm, przyłącze 2", wymagana wydajność pojedynczej dyszy 216 l/min, wysokość obrazu wodnego 4 m, strata ciśnienia na dyszy 6 m.	1
5	<b>PA</b>	Pompa zasilająca dyszę Lily 2300, wyposażona w prefiltr, samozasysająca, wykonana z tworzywa sztucznego, trójfazowa, poziom hałasu 61-70 dB, klasa ochrony IP-55, transparentna pokrywa filtra wstępnego z uchwytyami do odkręcenia, $Q=13 \text{ m}^3/\text{h}$ , $H=15 \text{ msw}$ , $P2=1,1 \text{ kW}$ z przetwornicą częstotliwości	1
6		Kosz ssawny o średnicy $d440 \text{ mm}$ i wysokości 370 mm, wykonany ze stali nierdzewnej, przyłącze DN150, prod. Astralpool lub równoważny	1
7		Przelew fontanny ze stali AISI 316 200x96 mm, przyłącze 2"	8
8		Dysza zasilająca denną, regulowana, z AISI 316, 1 1/2"	4
9		Przelew grzybkowy fontanny ze stali AISI 316, przyłącze 3"	1
10		Spust denny prod. Astralpool lub równoważny z AISI 316, wymiary 162x162x114 mm, przyłącze 2"	1
11		elektryczny czujnik poziomu lustra wody AP lub równoważny	1
12		Elektryczny moduł regulatora poziomu wody AP lub równoważny	1
13		Czujnik wiatru AP lub równoważny	1
14		Moduł czujnika wiatru AP lub równoważny	1
15	<b>RT</b>	Rozdzielnia technologiczna ze sterownikiem i oprogramowaniem, materiały elektryczne, okablowanie wewnątrz komory technologicznej, moc 6 kW, 400V	1
16		Zapasy chemii do rozruchu technologicznego	1
17		Grzejnik elektryczny z termostatem o mocy 1,5 kW	1

18		Wentylator kanałowy wywiewny, chemoodporny, z tworzywa sztucznego, średnica DN100, wydajność 140 m <sup>3</sup> /h	1
18		Wentylator kanałowy nawiewny, chemoodporny, z tworzywa sztucznego, średnica DN100, wydajność 140 m <sup>3</sup> /h	1
19		Czerpnia powietrza DN100	1
20		Wyrzutnia powietrza DN100	1
21		Rurociągi i armatura wg schematów technologicznych i rysunków - komplet	1

## 17 Uwagi ogólne

Wszystkie urządzenia fontanny i rurociągi należy opróżnić z wody na okres zimowy. Wykonawca fontanny po zakończeniu robót opracuje instrukcję użytkowania i konserwacji fontanny zgodnie z zaleceniami producentów zastosowanych urządzeń.

Wszystkie przejścia rurociągów przez zbiornik przelewowy, komorę techniczną i nieckę fontanny należy wykonać jako szczelne z zastosowaniem przejść szczelnych lub taśmy Waterstop.

## 18 Spis rysunków

TF1 – Schemat technologiczny fontanny

TF2 – Rzut i przekrój przez fontannę oraz komorę techniczną

Opracowanie:  
mgr inż. Joanna Lewandowska-Świst