

PROJEKT TECHNICZNY - TECHNOLOGIA FONTANNY POSADZKOWEJ

1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest technologia fontanny posadzkowej, realizowanej w ramach inwestycji pn. „Rewitalizacja Parku Miejskiego w Wolbromiu – etap I”.

Niniejsze opracowanie stanowi uzupełnienie części architektonicznej i konstrukcyjnej projektu.

Podstawą opracowania są dane wyjściowe przekazane przez Inwestora oraz:

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z 29 marca 2007, Dz. U. Nr 61, poz 417,
- obowiązujące normy i przepisy,
- wiedza techniczna,
- katalogi techniczne urządzeń i materiałów.

Zgodnie z wymogami ustawy Prawo Zamówień Publicznych nie wskazuje się na konkretnego dostawcę urządzeń. Dobór urządzeń pozostawia się w gestii wykonawcy, który winien dobrać technologię fontannową według zaleceń niniejszego opracowania.

Dopuszcza się rozwiązania zamienne, podobne, utrzymujące estetyczne i techniczne założenia projektowe; ostateczny dobór technologii fontanny posadzkowej należy skonsultować z Inwestorem na etapie realizacji.

Ponadto, przed realizacją niecki i komory technologicznej, należy ustalić z dostawcą kompletnej technologii fontannowej miejsca przejść i otworów instalacyjnych –zgodnie z zastosowaną kompletną technologią dostawcy fontanny.

Wszystkie odcinki instalacji pod zbiornikami wody należy wykonać przed wykonaniem dna tych zbiorników, a elementy przejścia przez dno i ściany jako gotowe elementy systemowe osadzić na mokro w czasie prac betoniarskich.

W związku z wykonanymi badaniami geotechnicznymi posadowienie fontanny należy wykonać na wymienionym/zrekonstruowanym podłożu (np. pospółka przepłukana i podsuszona lub kruszywo certyfikowane – np. dolomitowe lub bazaltowe, o gradacji ciągłej 0-63mm).

Należy skontrolować nośność gruntu w strefie projektowanej fontanny; zaleca się wymianę gruntu do głębokości ok. 2,6 m- decyzję pozostawia się kierownikowi budowy po wykonaniu wykopu.

2 OPIS FONTANNY

Fontanna wykonana jest w postaci okrągłej niecki o wew. w rzucie:

4,5 m średnicy i głębokości min. 0,4 m (uwaga: głębokość niecki potwierdzić po wybraniu ostatecznej technologii fontannowej, w przypadku rekomendacji producenta, nickę pogłębić do głębokości 50 cm).

Niecka zagłębiona będzie poniżej powierzchni terenu i pokryta płytami granitowymi, tworząc fontannę typu „dry plaza” – tj. tzw. fontannę suchą.

Płyty granitowe nawierzchni fontanny będą mocowane na wspornikach systemowych regulowanych . Pod płytami zostanie utworzona niecka z wodą, stanowiąca buforowy zbiornik, niezbędny do prawidłowej pracy fontanny.

Poziom wody w niecce będzie miał ok. 30 – 35 cm.

W projektowanej niecce, w odstępach ukazanych na rysunku fontanny przewidziano

jedenastcie dysz (**DS**) typu KOMET o średnicy wypływu ok. 10-12 cm. wraz z lampami pierścieniowymi LED RGB.

Dysza pozwala na maksymalną wysokość strumienia wody ok. 2,5m. Wysokość strumieni regulowana będzie zaworami na każdej z dysz. Sterowanie reflektorami LED RGB odbywać się będzie poprzez programowalne sterowniki systemu sygnałów DMX. Światło będzie zsynchronizowane.

3 ZAŁOŻENIA OGÓLNE I CHARAKTERYSTYKA FONTANNY

Dla przedmiotowej fontanny projektuje się zamknięty obieg wody ze stałym automatycznym uzupełnianiem ubytków wody. Fontannę tworzy 11 dysz z reflektorami.

Woda z niecki będzie zasysana pompą obiegową filtracji poprzez kosz ssawny (**KS**) umieszczony w niecce fontanny. Woda będzie podawana na filtr ciśnieniowy piaskowy, a następnie poddawana dezynfekcji i tłoczona do niecki fontanny; podawana na dysze w fontannie.

W niecce zostanie zamontowany przelew awaryjny z podłączeniem do kanalizacji dla oprowadzenia nadmiaru wody z niecki.

Spust wody z niecki odbywać się będzie grawitacyjnie: do kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniu technicznym poprzez demontowalny przelew awaryjny.

Do wody będą dozowane środki chemiczne do dezynfekcji oraz środek zapobiegający rozrastaniu glonów.

Zakładany czas użytkowania fontanny w okresie letnim – wg uznania Inwestora (np. od 7.00 do 23.00).

Charakterystyka ogólna

▪ Wymiary:	średnica wew. 4,50m
▪ Głębokość:	40-50* cm
▪ Powierzchnia niecki fontanny:	15,9 m ²
▪ Ilość dysz:	11 szt.
▪ Dysze napływowe:	2 szt.
▪ Przelew awaryjny:	1 szt.
▪ Konsola sond poziomu wody:	1 szt.
▪ Kosz ssawny:	1 szt.
▪ Pojemność niecki fontanny:	V _n = ok. 5,5m ³
▪	

4 OBRAZY WODNE I EFEKTY ŚWIETLNE FONTANNY

Obraz fontanny tworzy 11 dysz (DS) o wypływie strumieniem pełnym o średnicy ok. 10-12mm.

Dysze wykonane są ze stali nierdzewnej; nominalny przepływ przez dyszę wynosi ok.

Q_d=3,2m³/h dla H=2,5m.

Każdy ze strumieni jest podświetlony reflektorem (**RF**) LED RGB 9 x 3W/24V wykonanym ze stali nierdzewnej, o stopniu wodoszczelności IP68, umieszczonym na dyszy w celu lepszej iluminacji strumienia.

Zastosowane reflektory LED umożliwiają zmianę światła w zakresie 16 milionów kolorów.

Reflektory są kontrolowane poprzez system DMX - pod kątem liczebności kolorów, jak i dynamiki ich wyświetlania. Dysze zasilane pompą (**PA**), z dodatkowym filtrem wstępnym o wydajności ok. Q=10,0 m³/h i wysokości podnoszenia 12,0 m. , zasilanej prądem trój faz..

5 TECHNOLOGIA UZDATNIANIA I FILTRACJI WODY

Usuwanie fizycznych zanieczyszczeń

Filtrowanie wstępne – odbywa się poprzez kosz ssawny (**KS**) na rurociągu tłocznym oraz łapacze włosów i włókien umieszczone przed każdą pompą.

Łapacz wyposażony we wkład kosowy i łatwo otwierającą się pokrywę wychwytyuje większe zanieczyszczenia mechaniczne oraz zabezpiecza pompę.

Filtracja – większa część zanieczyszczeń mechanicznych zostanie zatrzymana na filtrze piaskowym (**FP**). Zanieczyszczona woda zostanie wprowadzona do filtra i poprzez rozdzielacz i równomiernie rozprowadzona na górnej powierzchni złoża filtracyjnego.

Na potrzeby czyszczenia filtra piaskowego, w komorze technologicznej przewidziano rzapię – (studzienkę) z pompą zatapialną i przyłączem do kanalizacji.

Proces płukania filtra będzie się odbywał ręcznie, przy użyciu zaworu 6-cio drogowego.

Cykle filtracyjne, czyli okresy pomiędzy czynnościami mycia i płukania złoża, uzależnione będą od intensywności zabrudzeń w fontannie i przebiegu procesu koagulacji. Maksymalny cykl filtracyjny, niezależnie od obciążenia filtrów, będzie wynosił 7 dób.

Zalecane są 2 cykle na tydzień niezależnie od zanieczyszczeń – chyba, że dostawca fontanny zaleca inaczej. Przy bardzo intensywnym wykorzystaniu cykle należy skrócić kontrolując różnice ciśnienia na złożu filtracyjnym.

Usuwanie biologicznych zanieczyszczeń

Woda w fontannie jest idealnym środowiskiem do rozwoju grzybów i bakterii.

Do chemicznego usuwania zanieczyszczeń z fontanny posadzkowej proponuje się stacje uzdatniania wody z pomiarem chloru (**SD**), PH i pompkami dozującymi w sposób automatyczny. Zadaniem dozownika i stacji uzdatniania jest dezynfekcja wody i utrzymywanie właściwego poziomu pH. Zaleca się utrzymywanie pH na poziomie 6,8÷7,4 a zawartości środka dezynfekującego w wodzie na poziomie 0,3-0,6 mg Cl₂.

Uwaga! Należy bezwzględnie zapoznać się z dołączoną przez producenta urządzenia instrukcją obsługi. Należy zachować szczególną ostrożność podczas dozowania środków chemicznych.

Zaleca się utrzymywanie pH na poziomie 6,8÷7,4 a zawartości środka dezynfekującego w wodzie na poziomie 0,3-0,6 mg Cl₂.

Uwaga! Należy bezwzględnie zapoznać się z dołączoną przez producenta urządzenia instrukcją obsługi. Należy zachować szczególną ostrożność podczas dozowania środków chemicznych.

6 URZĄDZENIA I ELEMENTY INSTALACJI FONTANNY

Filtr piaskowy

W celu zapewnienia właściwej filtracji wody obiegowej projektuje się montaż jednego zestawu filtracyjnego (**ZF**) wraz z pompą; ze złożem piaskowym. Przyjęta prędkość filtracji to ok. 50m³/h/m², wydajność Q= 6 m³/h z pompą 0,37kW.

Uzupełnianie wodą wodociągową

Do komory technologicznej doprowadzić przyłącze wodociągowe, które zostanie wykorzystane na cele technologiczne do uzupełniania wody w obiegu fontanny. Przyłącze

zakończone zaworem odcinającym, zostanie wyposażone w zawór antyskażeniowy **(EA)** oraz wodomierz. Instalacja będzie wyposażona w filtr siatkowy **(FW)** oraz zawory odcinające.

W niecce fontanny zostanie zamontowana konsola wyposażona w sondy poziomu **(LC)** uruchamiające elektrozawór **(EZ)** na dopływie wody wodociągowej.

Rurociągi

Wszystkie przewody instalacji fontanny wykonane będą z rur i kształtek PVC PN10 łączonych przez klejenie oraz węży półsztywnych PVC. Rurociągi wykonane będą ze spadkiem do pomieszczenia technicznego, w celu całkowitego opróżnienia instalacji.

Elementy wyposażenia technologicznego będą łączone z przewodami na połączenia gwintowane i/lub kołnierzowe przy pomocy śrub ocynkowanych. Wszystkie odcinki instalacji pod zbiornikiem wody należy wykonać przed wykonaniem dna tego zbiornika, a elementy przejścia przez dno i ściany jako gotowe elementy systemowe osadzić na mokro w czasie prac betoniarskich.

Komora technologiczna

Komora techniczna powinna być pomieszczeniem szczelnym bez napływu wód gruntowych. Podłoga wykonana z materiału odpornego na działanie środków chemicznych ze spadkiem do kratki kanalizacyjnej. W pomieszczeniu technicznym wykonać fundament pod pompy i filtr (rząpie). Wejście do pomieszczenia technicznego poprzez klapę systemową z kratką zabezpieczającą; zabezpieczone przed wejściem osób nieuprawnionych. Ściany malowane farbami chemoodpornymi. Należy wykonać oświetlenie pomieszczenia technicznego.

Odwodnienie pomieszczenia technicznego

Należy doprowadzić do pomieszczenia przyłącze kanalizacji.

Wentylacja i ogrzewanie pomieszczenia technicznego

Ze względu na środowisko wewnętrzne w komorze technicznej należy wykonać wentylację. Należy wykonać nawiew D110 z rury kanalizacyjnej PVC, umieszczony 50cm nad posadzką pomieszczenia, oraz drugim przewodem wywiew. Na obydwu przewodach należy zamontować wentylatory kanałowe o mocy ok. 50W **(WW i WN)**, o wydajności 256 m³/h każdy, zasilane prądem jednofazowym. Należy także zamontować grzejnik naścienny o mocy 1,0kW **(GE)**, zasilany prądem jednofazowym, z termostatem. Rozmieszczenie kominków wentylacyjnych ustalić z dostawcą kompletnej technologii fontanny, na etapie realizacji.

Dopuszcza się realizację wentylacji mechanicznej komory technologicznej.

6 ENERGIA ELEKTRYCZNA – ZAŁOŻENIA

Do pomieszczenia technicznego należy doprowadzić zasilanie elektryczne. Do szafy SG należy doprowadzić zasilanie z zabezpieczeniem przeciwprzepięciowym oraz zabezpieczeniem nadprądowym.

Rozdział elektryki, podłączenie szaf technologii fontanny, poszczególnych urządzeń, reflektorów, zaworów po dostawcy technologii fontanny. Kable zasilające reflektory wodoodporne poliuretanowe, z przejściami szczelnymi do komory technologicznej. Przekroje przewodów zasilających urządzenia muszą być dobrane do mocy urządzeń i zabezpieczeń. Zabezpieczenie przeciwporażeniowe – szybkie wyłączenie zasilania (wyłącznik różnicowo – prądowy 30 mA).

Instalacje elektryczne muszą być wykonane zgodnie z normą IEC364-702 dotycząca instalacji elektrycznych basenowych.

- szafa główna zasilająca - sterująca,

klasa IP55 w obudowie z blachy proszkowanej, z wyłącznikiem głównym obejmująca: zabezpieczenia wszystkich układów pomp, układ automatyki sterowania czasem pracy pomp i zestawu filtracyjnego – zegar tygodniowy, zestaw sond + przekaźniki do regulacji poziomu wody w niecce fontanny oraz zabezpieczeniem pomp przed suchobiegiem, zasilanie i sterowanie zaworu elektromagnetycznego, zasilanie i zabezpieczenie szafy sterowania obrazami wodnymi i świetlnymi, zasilanie i zabezpieczenie układu wentylacji pomieszczenia technicznego, zasilanie i zabezpieczenie grzejnika, sterownik centralny programowalny, zegar astronomiczny, drivery lamp LED DMX, zasilacze lamp LED i sterowników, rozdzielnię elektryczną z osprzętem.

7 ZIMOWANIE FONTANNY

Fontanna pracuje w okresie letnio-wiosennym. W okresie zimowym układ należy opróżnić z wody – zgodnie z instrukcją dostarczoną przez dostawcę. Odpływ denny z niecki j fontanny oraz odpływy zimowe z rurociągów tłocznych pomp układów dysz i filtracji należy pozostawić otwarte.

8 UWAGI

W celu prawidłowego funkcjonowania fontann należy dbać o jej porządek oraz w jej otoczeniu.

Osoby obsługujące fontannę muszą zostać przeszkolone w zakresie BHP oraz obsługi urządzeń.

Przed wejściem do komory technologicznej, po otwarciu włazu należy odczekać minimum 10 min. w celu wymiany powietrza.

9 WYKAZ GŁÓWNYCH URZĄDZEŃ TECHNOLOGII:

ZF – Zestaw filtracyjny z pompą ok. 0,37 kW, 6 m³/h 1 kpl.

SD – Stacja uzdatniania wody 1kpl.

PA – pompa odśrodkowa z tworzywa sztucznego, z filtrem wstępnym 1 szt.

EZ – elektrozawór dolewania wody 1", z tworzywa sztucznego 1 szt.

FW – filtr siatkowy skośny z PVC 1" 1 szt.

EA – zawór antyskażeniowy typ EA 1 szt.

L – wodomierz śrubowy DN25, ze złączkami 1 szt.

- komplet orurowania obiegu uzdatniania (rury, kształtki, zawory, przejścia szczelne, zamocowania, kleje, czyściwa) 1 kpl.

PAW – przelew awaryjny z niecki fontanny z funkcją odpływu D63 INOX 1 szt.

DW – dysza napływowa denna M1" INOX 2 szt.

DA – dysza KOM12 INOX 11 szt.

RF – reflektor pierścieniowy LED RGB 9x3W światło RGB INOX 11 szt.

PR – przejście szczelne kablowe z dławikami w niecce fontanny 1 szt.

- szafa główna zasilająca sterująca 1 kpl.

WW, WN – wentylator kanałowy TT110 2 szt.

GE – grzejnik elektryczny z termostatem handlowy 1 szt.

- komplet okorytkowania i okablowania 1 kpl.

- montaż instalacji fontanny 1 kpl.

- komplet chemii do dezynfekcji i uzdatniania 1 kpl.

- uruchomienie i regulacja fontanny 1 kpl.

- dokumentacja powykonawcza, instrukcje obsługi, szkolenie załogi obsługującej 1 kpl.

10 ZAŁĄCZNIK: Rys. AW 03 – Fontanna – schemat technologiczny.