

CZĘŚĆ A – WSTĘP

1. Inwestor

Gmina Jelcz-Laskowice

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy w zakresie instalacji wodnych koniecznych do prawidłowego działania założeń wodnych oraz instalacji oczyszczających wodę obiegową dla projektowanej fontanny zlokalizowanej przy Centrum Sportu i Rekreacji w Jelczu przy ul. Oławskiej/Żurawiej

3. Podstawa opracowania

- PW architektury
- PW – sieci zewnętrznych
- informacje producenta
- katalogi urządzeń fontannowych
- obowiązujące prawa i przepisy

4. Zakres opracowania.

Niniejszy projekt obejmuje :

- instalację agregatów fontannowych
- technologię i instalacje oczyszczania wody obiegowej
- instalacja napełniająca i uzupełniająca poziom wody w niecce fontanny
- odwodnienie i przelew niecki fontanny.

Projekt nie obejmuje:

- przyłącza wodociągowego
- odprowadzenia przelewu i spustu z niecki do sieci zewnętrznych
- instalacji elektrycznych

CZĘŚĆ B – OPIS TECHNICZNY

1. Opis niecki fontanny i pomieszczenia technicznego
2. Opis działania fontanny
3. Oczyszczanie wody obiegowej
- 3.1. Filtracja
- 3.2. Uzdatanianie wody obiegowej , dezynfekcja
4. Uzupełnianie zładu wodą wodociagową
5. Spust wody, przelew, odwodnienie
6. Materiały i armatura
7. Wytyczne montażowe
8. Zestawienie materiałów i urządzeń
9. Wytyczne użytkowania
10. Wytyczne branżowe

CZĘŚĆ C - RYSUNKI

1. Uzbrojenie niecki fontanny, widok i rzut , 1 : 50 – TF-1
2. Uzbrojenie niecki fontanny, przekroje , 1 : 50 – TF-2
3. Instalacja technologiczna, zewnętrzna, 1 : 100 – TF-3
4. Pomieszczenie techniczne , rzut , 1 : 25 – TF- 4
5. Pomieszczenie techniczne , przekrój C - C , 1 : 25 – TF- 5
6. Pomieszczenie techniczne , przekrój D - D , 1 : 25 – TF- 6
7. Schemat instalacji technologicznych fontanny , -----, TF - 7

CZĘŚĆ B – OPIS TECHNICZNY

1. Opis niecki fontanny i pomieszczenia technicznego

NIECKA

Zaprojektowana fontanna to prostokątna niecka podziemna przykryta płytami granitowymi zlicowanymi z poziomem utwardzenia. Płyty osadzone zostały na ruszcie.

W niecce fontanny zainstalowano 12 rozmieszczonych centralnie pod płytami agregatów fontannowych typu VN1 z dyszą K10 - 12 T i lampą UWS LED Propeline 320. Przyjęte agregaty umożliwiają tworzenie dynamicznych obrazów wodnych na max. wysokość 1,5 m.

Każdy z agregatów może być indywidualnie sterowany poprzez sterownik DMX.

Dzięki temu uzyskujemy możliwości kreowania różnorodnych efektów wodnych i świetlnych.

Oprócz agregatów w niecce zostaną zainstalowane następujące elementy uzbrojenia niecki:

- dysza wypływowa ścienna obiegu filtracji - 2 szt
- przejście szczelne 7 - kablowe
(rozdzielacze podwodne i okablowanie będące w dostawie agregatów)
- skimmer , czerpnia
- sensor poziomu wody - wylewka wody wodociągowej
- element spustu / dysza ssawna
- rura przelewowa

POMIESZCZENIE TECHNICZNE

Pomieszczenie techniczne fontanny zlokalizowano na poziomie przyziemia przy Sali kameralnej.

W pomieszczeniu technicznym zainstalowano :

- szafę główną rozdzielczo-sterowniczą agregatów fontannowych
- pompę filtracji wody obiegowej
- skrzynka sterująca pracą pompy filtracji
- stację filtracji wody obiegowej z filtrem mineralnym z zaworem sześcioprogowym górnym
- stację uzdatniania wody obiegowej składająca się z pompy dozującej dezynfekant oraz pompy dozującej korektor pH,
- sterownik , regulator stacjami dozowania z modulem pomiarowym
- zestaw regulujący poziom wody w zbiorniku przelewowym , składający się z elektronicznego regulatora poziomu wody (sensor poziomu wody zainstalowany w komorze fontanny), z zaworu elektromagnetycznego z obejściem oraz z zestawu wodomierzowego oraz zaworu zwrotnego antyskażeniowego.

2.Opis działania fontanny

Zakłada się automatyczną pracę fontanny od godziny 6⁰⁰ do 23⁰⁰.

Praca agregatów fontannowych zaprogramowana będzie na sterowniku głównym w dostawie OASE zgodnie z sugestiami Inwestora.

Po zmroku włączają się reflektory oświetlające poszczególne figury wodne.

W programie przewidziano pracę wszystkich agregatów jednocześnie.

Obieg oczyszczania wody pracuje całą dobę z przerwą na płukanie filtra i serwis.

3. Oczyszczanie wody obiegowej

Aby zapewnić założony efekt estetyczny, należy filtrować oraz dezynfekować (zwalczać

glony) wodę obiegową

3.1. Filtracja

Objętość wodna fontanny wynosi około 10 m³.

Założono pełną filtrację objętości wody w ciągu 1,5 godziny oraz prędkość filtracji 40 m/h

Zestaw filtracyjny pomieszczeniu technicznym składa się on z :

- filtra mineralnego , basenowego , poliestrowego oraz manometrem o średnicy 500 mm z zaworem sześciodrogowym 1 1/2" górnym (opcjonalnie z głowicą automatyczną) oraz manometrem
- pompy obiegowej , basenowej z filtrem wstępnym - wykonanej z PCV
- wpustu ssawnego – zamocowanego w dnie fontanny (zanieczyszczenia denne)
- czepni, skimmera zainstalowanego na ścianie komory (zanieczyszczenia powierzchniowe)
- dysz wypływowej zainstalowanej w krótkiej burcie niecki fontanny – 2 szt
- rur, kształtek i armatury z PVC-U i z PE

3.2. Uzdatanianie wody obiegowej , dezynfekcja

Do kontroli parametrów wody obiegowej i sterowania ilością środków dostarczanych do obiegu zastosowano stację pomiarowo-dozującą składającą się z : modułowego naczynia przepływowego, regulatora – sterownika oraz stacji dozującej .

Wartości mierzone przetwarzane są przez regulator - sterownik na sygnały sterujące pracą pomp dozujących, które dozują środki chemiczne aż do osiągnięcia wartości zadanych za pomocą długości impulsów sterujących pompą pH i podchlorynu .

Regulacja wartości pH

Dozowanie roztworu dezynfekującego – utleniacza powoduje podwyższenie pH wody fontannowej.

Korekty dokonuje się przy pomocy dozowania handlowego, gotowego roztworu jest to roztwór na bazie kwaśnego siarczanu sodowego tj/pH MINUS. Roztwór wprowadzany jest do obiegu przy pomocy pompy dozującej do rurociągu tłocznego za filtrem.

Dezynfekcja wody basenowej.

Z powodu stałego zanieczyszczenia wody obiegowej zanieczyszczeniami mikrobiologicznymi projektuje się ciągłą dezynfekcję wody w fontannie.

Dezynfekcja wody odbywać się będzie przy pomocy gotowego roztworu dezynfektanta , podchlorynu sodu lub innych środków przeznaczonych do dezynfekcji wody posiadającego atest PZH . Ilość zużywanego środka dezynfekującego jest zależna od obciążenia bakteriologicznego i jest regulowana automatycznie.

Podstawowe wymagania stawiane wodzie basenowej – wartości zadane na sterowniku - regulatorze.

- pH: 7,0 do 7,6

- wolny chlor : 0,6 – 1,2 ppm

Opis instalacji filtracji :

Pompa filtracji po zassaniu wody z niecki fontanny poprzez wpust ssawny i skimmer tłoczy ją na zawór sześciodrogowy zainstalowany na filtrze i po oczyszczeniu na złożu mineralnym , korekcie pH i dezynfekcji tłoczy wodę uzdatnioną na dysze ściennie, wypływowe zamontowane w krótkiej ścianie niecki fontanny.

Popłuczyny z filtra należy odprowadzić do kanalizacji sanitarnej budynku.

Na rurociągu popłuczyn zainstalować wizjer rurowy i zawór zwrotny.

Na tłoczeniu pompy zainstalowano wyłącznik ciśnieniowy, który wyłącza pompę filtracji przy ciśnieniu przed filtrem ponad $1,6 \text{ kg/cm}^2$ co może się zdarzyć przy długo nie płukanym złożu filtra.

Pompą filtracji steruje skrzynka z zegarem dobowym, możliwością zabezpieczenia przed suchobiegiem.

Obok stacji filtracji należy zainstalować zawór ze złączka do węża oraz prysznic b.h.p. (np. słuchawka natrysku)

4. Zasilanie fontanny w wodę wodociagową

Ubytki w obiegu wody fontannowej uzupełniane są poprzez dozowanie wody świeżej (z wodociągu) bezpośrednio do niecki fontanny tak, aby poziom wody mieścił się w przewidzianych granicach.

Woda wodociagowa doprowadzona będzie (wg proj. wod -kan) do układu regulacji poziomu zainstalowanego przy pomieszczeniu technicznym.

Układ regulacji poziomu składa się z zaworu elektromagnetycznego zamknij/otwórz sterowanego poprzez elektroniczny regulator poziomu. W komorze fontanny zainstalowano sensor poziomu tak zlokalizowany - na poziomie minimum (otwarcie zaworu), na poziomie porównawczym oraz na poziomie maksimum (zamknięcie zaworu) Zaprojektowano również obejście z zaworem odcinającym do szybkiego napełniania niecki fontanny.

Całkowitą wymianę wody w fontannie przewiduje się raz na sezon.

Uwaga woda napełniająca jak i woda uzupełniająca musi spełniać warunki wody zdatnej do picia.

5. Spust wody, przelew, odwodnienie

W komorze fontanny zainstalowano przelew i wpust dennej/ssawny, które mają za zadanie utrzymywać poziom oraz odprowadzać nadmiar wody do kanalizacji.

Przelew doprowadzono do kanalizacji zewnętrznej. Spust będący jednocześnie niszą ssawną podłączono do rury ssawnej obiegu filtracji jako odgałęzienie z zasuwą kielichową miękkouszczelnioną DN 65 (JAFAR) z trzpieniem i skrzynka żeliwną połączone z przelewem. Opróżnianie fontanny odbywać się będzie poprzez odpompowanie wody i spust do kanalizacji zewnętrznej

6. Materiały i armatura

Wszystkie rurociągi wewnętrzne oraz przejścia szczelne rurowe zaprojektowano z rur oraz kształtek z PVC – U/PN6 twardego, łączonych za pomocą kleju agresywnego na mufy i kształtki.

Przejścia rurociągów przez ściany zabezpieczyć rurą osłonową oraz wypełnić odpowiednim materiałem elastycznym.

Rury prowadzone w gruncie wykonać z rur PEHD w preizolacji w wykonaniu ``pod beton`` łączonych poprzez zgrzewanie.

Przewody transportujące środki uzdatniania muszą być wykonane z PE zbrojonego łączonego na złączki zaciskowe.

Wszystkie urządzenia i elementy usytuowane w nieckach fontanny wykonano ze stali kwasoodpornej lub z tombaku.

W projekcie zastosowano zawory przelotowe i zawory zwrotne z PCV oraz króćce amortyzacyjne z twardej gumy do połączeń kołnierzowych oraz zasuwę zewnętrzną kielichową DN 65 (JAFAR).

Wszystkie elementy złączne muszą być nierdzewne.

7. Wytyczne montażowe

W szalunku niecki fontanny należy osadzić.

- w dnie komory : zabudowę spustu/ssania, przelewu i przejście szczelne murowe do skimmera
- w ścianie fontanny zainstalować przejścia szczelne dysz wypływowych, przejście szczelne kablowe, skimmer wraz z rurą odprowadzającą

Pompę filtracji mocować na podstawie z kształtowników o wysokości 25 cm, na podkładkach amortyzacyjnych.

Zbiorniki stacji dozowania umieścić na tacach bezodpływowych

Rurociągi w pomieszczeniu technicznym mocować za pomocą typowych zawiesi ocynkowanych i uchwytów z tworzywa sztucznego tak aby umożliwić samo kompensację.

Rury prowadzone w gruncie należy położyć na przygotowanym podłożu , roboty prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta rur , nadsypkę 30 cm i podsypkę 10 cm wykonać z piasku rzeczno- i zagęścić.

Po wykonaniu robót montażowych należy wykonać próbę szczelności po fazie robót zanikowych i końcowych.

Próbę szczelności należy wykonać na ciśnienie 3,5 at. Ciśnienie to należy w ciągu 30 min dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości co 10 min. Po dalszych 30 min spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06MPa. W czasie następnych 120 min spadek nie powinien przekroczyć 0,02MPa.

Wykonanie i odbiór robót powinien być zgodny z :

Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociagowych -zeszyt 7 COBRI INSTAL -2004 oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych zalecone do stosowania przez MGPIB oprac. przez PKTSGiK Warszawa 1998

Wszystkie prace związane z montażem rurociągów i urządzeń muszą być prowadzone z zachowaniem przepisów B.H.P.

Pierwszego uruchomienia fontanny dokonuje Wykonawca po uprzednim jej przyjęciu przez Inwestora zgodnie z obowiązującymi przepisami.

8. Zestawienie materiałów i urządzeń

Oznaczenie	Wyszczególnienie	Ilość Sztuk/Dostawca
1	2	3
1	Agregat fontannowy typ OASE VN 1 z dyszą K 10-12 LT, lampą UWS LED Profiplane 320 i sterownikiem VEC1 CS/FS – 12szt + komplet okablowania, długość kabli zasilających około 30 m + szafa rozdzielczo-sterownicza z oprogramowaniem	1 kpl (OASE wycena indywidualna)
2	Dysza wypływowa ścienna typ ESD 15E (nr id. 53086) wlot 50 mm, materiał: stal nierdzewna + przejście szczelne rurowe ze stali nierdzewne 2`` typ BWD 20-175E (nr id. 51141)	2 kpl./OASE

3	Wpust denny – spust/ssanie, typ BAS 70T, DN65, materiał: tombak, masa: 2,75 kg składający się z : - sita zabezpieczającego WS 70 TE (nr id. 51973) - wpustu do betonu (nr id. 57471)	1kpl./OASE
4	Przepust szczelny dla kabli typ KD7/100T (nr id. 51337), siedmiokablowe, mufa DN100, materiał: tombak, masa: 4,9 kg	1szt./OASE
5	Skimmer, czerpnia ze stali nierdzewnej typ SK 250 E (nr id. 54929), masa :7 kg	1szt./OASE
6	Czujnik poziomu wody typ WSS-20-4, (nr id. 53918) IP68, z 4 elektrodami, kable 1,5 mm ² , materiał: stal nierdzewna	1szt./OASE
7	Wylewka wody wodociągowej z PVC, DN 25, z przejściem szczelnym	1kpl./warsztat
8	Zawór elektromagnetyczny beznapięciowo zamknięty, 24V/DC, typ MV 1/24, średnica: 1'', materiał: mosiądz (nr id.51557)	1szt./OASE
9	Regulator poziomu wody typ EWR 2, (nr id. 55846), IP54, 230V/50 Hz, 24V/DC/0,5A	1szt./OASE
10	Pompa filtracji typ VICTORIA PLUS, nr kat.38772 Q = 12,0 m ³ /h, Δp = 10,0 m s.w. , N= 0,6 kW, Napięcie: 400V/ 50 Hz , króćce : 1 1/2', ciężar: 20 kg	1szt/ FLUIDRA
11	Skrzynka sterownicza procesem filtracji trójfazowa typ A nr art.25717	1szt./FLUIDRA
12	Filtr mineralny, basenowy, typ Volcano, nr kat. 32431 o średnicy 500 mm , z zaworem sześcioprogowym 1 1/2 ze złożem filtracyjnym mineralnym wysokość filtra : 920 mm. Złoże mineralne: – piasek kwarcowy o gradacji : 0,4 do 0,8 mm – 95 kg	1kpl./FLUIDRA
13	Sterownik do automatycznej regulacji dozowanych środków chemicznych z niszą pomiarową typ Controller 3, pomiar pH i Cl2 z kompletem osprzętu kod.27358	1 kpl./FLUIDRA
14	Stacja dozowania środka korekty pH z pompą dozującą OPTIMA typ B , kod: 36010 ze zbiornikiem handlowym 25 l , orurowaniem z PE zbrojonego, z lancy ssącą i zaworem dozującym oraz czujnikiem poziomu	1 kpl./FLUIDRA
15	Stacja dozowania środka dezynfekującego z pompą dozującą OPTIMA typ B , kod: 36010 ze zbiornikiem handlowym 25 l , orurowaniem z PE zbrojonego, z lancy ssącą i zaworem dozującym oraz czujnikiem poziomu	1 kpl./FLUIDRA

16	Filtr osadnikowy, siatkowy DN 25	1 szt/Danfoss
17	Wodomierz jednostrumieniowy J,s 2,5	1 szt/METRON
18	Zawór zwrotny antyskażeniowy typ BA, DN 25	1 szt/Danfoss 1
19	Prysznic b.h.p.	

9. Wytyczne użytkowania

Praca fontanny jest zautomatyzowana lecz jej bezawaryjne działanie wymaga następujących czynności :

- należy przeprowadzać okresowo czynności serwisowe i przeglądy urządzeń
- należy raz na tydzień czyścić kosz skimmera
- należy komorę fontanny miarę potrzeb czyścić i usuwać zanieczyszczenia stałe
- należy raz na miesiąc czyścić kosz ssawny denny i kosz skimmera
- należy przed mrozami spuścić wodę z niecki oraz orurowania.
- należy na okres postoju zakonserwować agregaty, pompę i filtr
- należy min raz w tygodniu płukać filtr mineralny i czyścić kosz wstępny pompy filtracji zgodnie z instrukcją Wykonawcy
- należy uzupełniać roztwory stacji dozowania w miarę potrzeb
- pracownik obsługujący urządzenia fontanny powinien być przeszkolony w zakresie ogólnych przepisów b.h.p. oraz zapoznany z procedurą postępowania przy obsłudze stacji oczyszczania wody fontannowej.

Szczegółowe instrukcje obsługi oraz b.h.p. do wszystkich urządzeń powinny znajdować się w Dokumentacji techniczno – rozruchowej przekazanej Inwestorowi przez Wykonawcę.

Prawidłowa praca fontanny i jej efekt wizualny w znacznym stopniu zależy od prawidłowej i odpowiedzialnej obsługi konserwatorskiej.

10. Wytyczne branżowe

10.1. Branża budowlana

- przejścia szczelne rurowe, kablowe oraz inne elementy osadzone w szalunku niecki fontanny przez monterów technologii zabezpieczyć przed uszkodzeniem i zatkanie przed wylaniem betonu.
- w przebiciach ściany pomieszczenia technicznego osadzić rury osłonowe z PVC
- wykonać obudowę stacji uzdatniania wody w wykonaniu chemoodpornym, dotyczy to również ściany

3.2. Branża sanitarna.

- do pomieszczenia technicznego należy doprowadzić instalację wody zimnej DN25
- z pomieszczenia technicznego odprowadzić popłuczyny do istniejącej kanalizacji sanitarnej
- odprowadzić przelew z komory fontanny do kanalizacji zewnętrznej
- wymagana temperatura pomieszczenia technicznego 5 – 25 ° C
- wymagana wentylacja mechaniczna ciągła 6 w/h z sygnalizatorem pracy wentylatora przed wejściem

3.3. Branża elektryczna

Praca fontanny od 8 do 22

Zasilanie i sterowania agregatów fontannowych w dostawie urządzeń - OASE

POMIESZCZENIE TECHNICZNE

- pompa obiegowa filtracji

Dane pompy:

N=0,76 kW, 400V,

Sterowanie pompą poprzez skrzynkę sterującą typ A

- stacja dezynfekcji i korekty pH z pompami dozującymi – 2 szt.

Dane pomp:

N=0,04 kW, 230V, I=0,16A,

Sterowanie pompą poprzez sterownik Controller 3

- regulacja poziomu wody w zbiorniku przelewowym

Zasilanie regulatora poziomu i zaworu elektromagnetycznego 18– 230 V

Opracowała : mgr inż. Barbara Olbińska