

PROJEKT BUDOWLANO - WYKONAWCZY

FONTANNY W OSIĘCINACH

INSTALACJA TECHNOLOGICZNA FONTANNY BRANŻA SANITARNA

Biuro projektowe Helmar Sp. z o.o.
Marek Mrozowski

SPIS TREŚCI

I. Oświadczenie projektanta.

II. Dane ogólne.

- 1 Podstawa opracowania.
- 2 Przedmiot opracowania.
- 3 Cel opracowania.

III. Opis rozwiązań technicznych instalacji technologicznej fontanny.

- Założenia technologiczne.
- Opis instalacji.
- Dobór urządzeń.
- Montaż urządzeń i instalacji.
- Zabezpieczenie instalacji na zimę.
- Uwagi końcowe.

IV. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

V. Załączniki.

VI. Część graficzna.

Rys. nr 1. Technologia fontanny

I. Oświadczenie

Oświadczam, że Projekt Budowlano-Wykonawczy instalacji technologicznej fontanny oraz wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej komory technologicznej w ramach Projektu budowy Fontanny Windsor 420 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Biuro Projektowe
Prezes
Marek Mrozowski

II. Dane ogólne

1. Podstawa opracowania

- Projekt architektoniczno – budowlany i konstrukcyjny fontanny
- DTR urządzeń projektowanych w niniejszym opracowaniu
- Katalogi techniczne materiałów zastosowanych w opracowaniu

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Projekt Budowlano – Wykonawczy instalacji technologicznej fontanny Windsor 420 w Osięcinach.

3. Cel opracowania

Projekt instalacji technologicznej fontanny opracowano w celu uzyskania założonego obrazu wodno-światlnego oraz ożywienia terenu i podniesienia jego atrakcyjności, estetyki i funkcjonalności.

III. Opis rozwiązań technicznych instalacji technologicznej fontanny

1. Założenia technologiczne

Projektowana fontanna ma na celu podnieść atrakcyjność miejsca, w którym się znajduje. Swoją formą ma nadać wyraźnie klasyczny charakter istniejącemu otoczeniu. Projektowane podświetlenie w połączeniu z obrazem wodnym ma zwracać uwagę na szczególny, centralny charakter tego miejsca, zwłaszcza po zmroku.

Zaprojektowana fontanna składa się z jednego zespołu pompowego połączonego instalacją technologiczną z dyszami wodnymi oraz oświetleniem.

Przepływ wody z górnego poziomu (waza) na poziom dolnej niecki odbywa się kaskadowo z podświetleniem od dołu.

Opracowanie oprócz zestawu pompowego zasilającego dysze wodne obejmuje w zakresie fontanny następujące urządzenia i instalacje:

- komora technologiczna fontanny
- instalacja obiegu (zasilania i powrotu) wody fontannowej
- instalacja uzdatniania i dezynfekcji wody fontannowej
- zespół uzupełniania obiegu świeżą wodą
- instalacja kanalizacji deszczowej, spusty wody z fontanny

Szafa zasilająco-sterownicza umieszczona będzie w komorze technologicznej.

Przewiduje się pracę fontanny w okresie wiosna – jesień. Na okres zimowy fontannę i urządzenia należy zabezpieczyć przed mrozem i zanieczyszczeniami mechanicznymi.

2. Opis instalacji

Dysza Centralna

Zaprojektowano dyszę zależną od poziomu wody typu Gejzer 1½ " Ø48mm (producent Safe Rain).

Wysokość obrazu wodnego – 0,7m, 83l/min.

Możliwość regulacji zaworem umieszczonym w komorze.

Zasilanie dyszy pompą HGS 50 zainstalowaną w komorze technologicznej.

Komora technologiczna fontanny

W odległości 3,0 m od niecki fontanny zaprojektowano podziemny obiekt o wymiarach wewnętrznych 2,0x 2,0m i wysokości w świetle 2,0 m.

Dostęp do komory przewidziany jest przez właz żeliwny typu lekkiego Ø600, wyniesiony ok. 5 – 10 cm powyżej powierzchni urządzonego terenu. W świetle włazu należy osadzić stopnie złazowe w rozstawie co 15 cm.

W pomieszczeniu technicznym (komora technologiczna) zaprojektowano pompę efektów wraz armaturą, zespół uzupełniania świeżej wody, zestaw filtracyjny, stację dozowania chloru, grzejnik elektryczny, instalację wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej oraz studzienkę odwadniającą z pompą zatapialną, mającą na celu odwodnienie pomieszczenia.

W celu zabezpieczenia pomieszczenia technicznego przed zbyt niską temperaturą zaprojektowano grzejnik elektryczny prod. AIRELEC BASIC typu ML 05 o mocy 500 W i wymiarach 40 x 28 x 8 cm do montażu ściennego 0,5 m nad posadzką. Jest to grzejnik konwektorowy z termostatem elektromechanicznym, który powinien być ustawiony na minimum, tj. w pozycji „dyżur” = ok. +7°C.

W celu wentylacji grawitacyjnej wywiewnej komory w stropie zaprojektowano wywiewkę kanalizacyjną Ø160 PCV wyprowadzoną 0,5 m powyżej poziomu terenu. Przy dolnej krawędzi rury wywiewnej w zbiorniku należy wykonać tacę ociekową na skropliny.

Wentylacja nawiewna jest wymuszona wentylatorem kanałowym do kanałów o przekroju kołowym prod. Systemair typu K 100 M, 1x230 V, 30 W, 0,17 A. Wentylator powinien być zamontowany na rurze spiro ocynk. dn100 zgodnie z częścią graficzną.

Instalacja obiegu (zasilania i powrotu) wody fontannowej

W obiegu zasilania dyszy woda tłoczona jest przez pompę i wyrzucana z dyszy na wys. 0,5-0,7m

Po napełnieniu wazy woda kaskadowo przelewa się do niecki fontanny. Z niecki poprzez stalowy kosz ssawny woda powraca rurociągiem PVC grawitacyjnie do pompy.

Instalację technologiczną w komorze technicznej oraz zasilającą dysze należy wykonać z rur i kształtek PVC-U twardego PN10 łączonych na klej agresywny.

Montaż i klejenie rur wykonać ściśle z Instrukcją producenta.

Wszystkie przejścia rur w ścianie zbiornika wyrównawczego należy wykonać jako przejścia szczelne, z kołnierzem szczelności. Rury prowadzone w pomieszczeniu technicznym mocować do stropu i ścian za pomocą rozwiązań systemowych np. HILTI, MEFA, itp

Na tłoczeniu pompy zasilającej zaprojektowano zawór regulacyjny. W najniższych punktach instalacji technologicznej wykonać spusty zaworami spustowymi dn25.

Instalacja uzdatniania i dezynfekcji wody fontannowej

Aby zapewnić prawidłową pracę pomp i dysz wodnych oraz zachować założony efekt estetyczny, należy filtrować oraz dezynfekować wodę. Uzdatnianie wody fontannowej stanowi odrębny obieg od zasilania dysz. Urządzenia do uzdatniania wody zlokalizowane są w komorze technicznej.

W obiegu uzdatniania wody fontanny woda zasysana jest przez pompę obiegową wirową przewodem PVC Ø63 z niecki fontanny przez kosz ssawny. Pompa podaje wodę przez zawór 6-drogowy do filtra piaskowego a następnie dyszami napływowymi z powrotem do niecki. Dezynfekcja wody następuje poprzez dodatek chloru za pośrednictwem służы dozującej.

Płukanie filtra piaskowo-żwirowego należy przeprowadzać 1 raz w tygodniu przy użyciu ręcznego zaworu 6-drogowego 1½". Przewód tłoczny z wodą popłuczną z PVC-U Ø63 prowadzić pod stropem komory technologicznej i włączyć poza komorą do projektowanej studni chłonnej.

Instalację technologiczną uzdatniania wody fontannowej w komorze technicznej należy wykonać z rur i kształtek PVC-U twardego PN10, łączonych na klej agresywny. Montaż i klejenie rur wykonać ściśle z Instrukcją producenta.

Przykładowy dostawca systemu filtracji i uzdatniania wody BWT.

Zespół uzupełniania obiegu świeżą wodą

Zestaw do uzupełniania wody w obiegu fontanny złożony jest z:

- zawór zwrotny antyskażeniowy Danfoss dn25 typu BA2760;
- zawór elektromagnetyczny dn25, zamknięty bezprądowo
- dwa zawory kulowe odcinające PN10 dn25 np. Valvex.

Na obejściu zaworu elektromagnetycznego jest zawór odcinający dn25 stale zamknięty (oprócz okresu napełniania zbiornika ręcznie). Zawór elektromagnetyczny otwierany jest na sygnał elektronicznego czujnika poziomu wody sterowanego sondami poziomu typu SWW umieszczonymi w niecce fontanny.

Instalację uzupełniania wody fontannowej w komorze technicznej należy wykonać z rur i kształtek Ø32 PVC-U twardego PN10.

Spust wody z fontanny

Wobec braku kanalizacji deszczowej w okolicy fontanny należy wybudować studnię chłonną o pojemności ok. 3m³.

Studnia może być wykonana z kręgów betonowych i całkowicie zagłębiona pod ziemią.

Do studni należy wprowadzić rurę przelewową Ø63 wyprowadzoną bezpośrednio z niecki fontanny.

Do studni chłonnej należy także skierować rurę kanalizacyjną Ø63 z komory technologicznej celem odprowadzenia popłuczyn z filtra oraz wody z rząpia.

Pompa obiegowa obiegu uzdatniania wody.

Pompa zapewnia stałą cyrkulację wody w obiegu, wykorzystywana jest również do płukania filtra piaskowo-żwirowego. Pobór wody odbywa się przez kosz ssawny z zaworem zwrotnym. Kosz znajduje się przed pompą i zabezpiecza ją przed uszkodzeniem.

Dobrano pompę o wydajności 3,5m³/h w zestawie filtra piaskowego.

Filtr piaskowo-żwirowy z zaworem 6-drogowym.

Filtr ten stosuje się w celu usunięcia z wody zanieczyszczeń mechanicznych, zawiesin i cząstek koloidowych. Filtr wypełniony jest żwirem filtracyjnym kwarcowym usypanym w dwóch warstwach wg granulacji (piasek drobny usypujemy na grubszym żwirku).

Filtr wykonany jest z tworzywa dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną. Zbiornik filtracyjny wyposażony jest we właz potrzebny do usypania i usunięcia złoży, manometr oraz potrzebne do prawidłowej pracy króćce. Zbiornik przystosowany jest do przyłączenia zaworu 6-drogowego z boku.

Przełączenie filtra w kolejne cykle pracy (filtracja, płukanie) odbywa się przy pomocy zaworu 6-drogowego ręcznego.

Dobrano zestaw filtra piaskowego z pompą 3,5m³/h AZUR (BWT)

Śluza dozująca.

Śluza dozująca służy do wprowadzania do obiegu środka dezynfekującego – tabletek chloru. Śluza montowana jest na by-passie instalacji wody uzdatnionej za filtrem piaskowym.

Dobrano śluzę dozującą HC 3315

Pompa dyszy centralnej.

Dobrano pompę HGS-50 3x400V, 0,37kW o wydajności 10m³/h

Dysza fontannowa

Dobrano dyszę fontannową typu Gejzer 1½", 40mm mosiężną.

3. Dobór urządzeń

- a) Pompa dyszy centralnej HGS-50 3x400V; 0,37kW
- b) Dysza centralna Gejzer 1½", 40mm
- c) Zestaw filtracyjny filtra piaskowego z pompą obiegową AZUR 3,5m³/h
- d) Śluza dozująca HC 3315
- e) Czujnik poziomu wody WSS-20
- f) Elektrozawór ½"NZ
- g) Wentylator kanałowy Systemair
- h) Grzejnik konwektorowy
- i) pompa zatapialna Grundfoss

4. Montaż urządzeń i instalacji

Montaż urządzeń należy przeprowadzić zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Przejścia przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych przez ściany komory technologicznej, zbiornika wyrównawczego i nieckę fontanny mocować i uszczelniać w wywierconych lub zaszalowanych na etapie zbrojenia otworach.

Pompy mocować do podłoża za pomocą wkrętów nierdzewnych z kołkami rozprężnymi, pod wskazane na rysunkach urządzenia wykonać cokoły betonowe wys. 100 mm.

Montaż rurociągów przeprowadzić zgodnie z rysunkami orurowania, z zachowaniem rzędnych, spadków, z wykorzystaniem systemowych rozwiązań montażowych HILTI, MEFA itp., rozstaw podpór zgodnie z wytycznymi producenta rur. W miejscach narażonych na działanie korozji betonu stosować kołki chemiczne.

Przy montażu, klejeniu i próbach ciśnieniowych instalacji z twardego PVC-U stosować się do instrukcji producenta.

Podczas wykonywania robót ziemnych i montażowych instalacji zewnętrznych przestrzegać technologii j/n:

- a) Na nieuzbrojonych odcinkach terenu roboty będą wykonywane mechanicznie. Przy zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem i drzewostanem roboty będą wykonywane ręcznie jako wąskoprzestrzenne umocnione. W miejscach tych należy zachować szczególną ostrożność. Nie należy uszkadzać korzeni istniejących drzew
- b) W razie napotkania uzbrojenia niezainwentaryzowanego należy powiadomić właściwego użytkownika i zabezpieczyć przed uszkodzeniem;
- c) W miejscach zbliżeń wykopów poniżej 1,0 m od krawędzi drogi wykopy

bezwzględnie wykonać z □ szalunkami dla zabezpieczenia drogi przed obsuwaniem się gruntu.

- d) Zabrania się składowania na jezdni ziemi z wykopów;
- e) Wykopy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych wg BN83/8836-02;
- f) Rurociąg należy ułożyć w przygotowanym i odwodnionym wykopie na podsypce z piasku 10cm. Podsypkę należy wykonywać z różnoziarnistego piasku (w miarę możliwości z domieszką frakcji pyłowej) lub pospółki;
- g) Pierwszą warstwę zasypową do wysokości 30 nad wierzchem rurociągu należy wykonać ręcznie z piasku. Na tej warstwie należy ułożyć taśmę magnetyczną w osi rurociągu;
- h) Przyjmuje się, że grunt z wykopu będzie użyty do jego zasypania poza projektowaną ciągami pieszymi;
- i) Powyżej pierwszej warstwy nad rurociągiem (do 30cm na jego wierzchem) Wykopy zasypywać warstwami o wysokości nie większej niż 20cm z ich starannym zagęszczeniem.
- j) Przy zbliżeniu wykopu mniejszym niż 1,5m do krawędzi chodnika grunt (powyżej pierwszej warstwy nad rurociągiem) należy zagęszczać mechanicznie. W przypadku konieczności zbliżenia wykopu do krawędzi drogi poniżej 0,6m należy utrzymać wskaźnik zagęszczania gruntu minimum 0,97 na całej wysokości zasypu, a w górnej warstwie 0,2m wskaźnik =1 –w pasie poniżej w/w zbliżenia (wg OST D-02.03.01). Wyniki pomiarów wskaźnika zagęszczenia gruntu będą załącznikami do protokołów odbioru robót;
- k) W razie pojawienia się wód gruntowych zastosować właściwe odwodnienie (przy niskim stanie wody gruntowej – odwodnienie powierzchniowe rowkami do studzienek zbiorczych z odpompowaniem; przy podwyższonym stanie wody – odwodnienie wgłębne z zestawem ścianek szczelnych po obu stronach wykopu);
- l) Podczas wykonywania robót (mechanicznych i ręcznych) należy przestrzegać wymagań rozp. MBiPMB Nr73 z dnia 22.03.1972 (Dz.U. nr13 /72);
- m) Całość robót ziemnych i montażowych oraz odbiór przeprowadzić zgodnie z wymogami norm PN81/B–0725, PN–92/B–10735 i BN-83/8936–02 z uwzględnieniem Warunków Technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, cz. II Cobrti INSTAL - Warszawa, wrzesień 2001 oraz z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z PCV”.

Próbie szczelności odcinków przewodu i całej instalacji przeprowadzić z wykorzystaniem normy PN-B-10725-1997 metodą hydrauliczną. Ciśnienie próbne odcinka przewodu $P_p = 0,8$ MPa. Ciśnienie próbne całego przewodu wraz z uzbrojeniem $P_p = P_r = 0,60$ MPa.

Przed oddaniem do eksploatacji rurociągi należy przepłukać czystą wodą.

5. Zabezpieczenie instalacji na zimę

W okresie zimowym, kiedy fontanna nie będzie pracować, należy opróżnić całą instalację technologiczną z wody. W pierwszej kolejności należy spuścić wodę z niecki fontanny do studni chłonnej. Wszystkie urządzenia w komorze technologicznej oraz w niecce fontanny powinny być odwodnione i dokładnie sprawdzone pod tym kątem. Zawory powinny być ustawione w pozycji otwartej w celu ewentualnego wyrzucenia zalegającej wody.

Grzejnik elektryczny w komorze technologicznej powinien być sprawdzony pod

kątem sprawności działania, wentylację należy wyłączyć, uszczelnić otwory powyżej poziomu terenu.

6. Uwagi końcowe

- całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi odbioru i wykonania robót budowlano-montażowych część II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- przed przystąpieniem do robót należy komisyjnie przejąć plac budowy z lokalizacją uzbrojenia podziemnego
- wszelkie przekucia i otwory przez przegrody budowlane wykonać pod nadzorem inspektora robót budowlanych
- istniejące uzbrojenie należy dokładnie zlokalizować w trakcie realizacji robót ziemnych poprzez wykonanie przekopów próbnych
- wszelkie odstępstwa należy korygować przy udziale inspektora, projektanta i użytkownika sieci
- prace ziemne i montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, zarządzeniami oraz normami i warunkami technicznymi
- przed rozpoczęciem prac należy uzgodnić wejście na teren budowy z właścicielem działki
- wykopy w obrębie zbliżenia z sieciami podziemnymi należy wykonywać pod nadzorem przedstawicieli zakładów eksploatujących
- przed zasypaniem wykopów należy przeprowadzić próby ciśnieniowe i szczelności zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami
- po wytyczeniu trasy rurociągów, a przed przystąpieniem do robót, miejsce robót oznakować i zabezpieczyć pod względem BHP
- po wykonaniu całości robót należy doprowadzić nawierzchnię do stanu Pierwotnego
- materiały użyte do budowy powinny posiadać stosowne świadectwa jakości stwierdzające dopuszczenie do stosowania w budownictwie
- prace prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych.

Projektant
Marek Mrozowski