

PROJEKT WYKONAWCZY

BUDOWA FONTANNY W PARKU WATRA

INWESTOR

Gmina Lubawka
Plac Wolności 1
58-420 Lubawka

JEDNOSTKA
PROJEKTOWA

INSBUD MIROSŁAW OSIECKI
UL. LEGNICKA 8 F
58-400 KAMIENNA GÓRA

LOKALIZACJA INWESTYCJI LUBAWKA , UL. KAMIENNOGÓRSKA DZ. NR 80/1, 81/1

PROJEKTANT
MGR INŻ. MIROSŁAW OSIECKI

MGR INŻ. RYSZARD WIATR

SPIS TREŚCI

I Opis techniczny	str.3
II Wytyczne branżowe	str. 6
III Rysunki	str. 9

I. OPIS TECHNICZNY

1.Wstęp

Opracowanie swoim zakresem obejmuje:

- Projekt płyty fontanny wraz z niecką przeznaczoną na bufor wody technologicznej oraz montaż urządzeń technologicznych ; pompy obrazu wodnego z dyszami spieniającymi, oświetlenie RGB
- Projekt zasilania fontanny w wodę sanitarną
- Projekt włączenia spustu i odpływów awaryjnego wody z fontanny do kanalizacji deszczowej
- Projekt zasilania szafy sterowniczej oraz zasilania urządzeń technologicznych

1.1 Podstawa opracowania

Projekt opracowano w oparciu o:

- koncepcję projektową zagospodarowania zieleni na terenie Gminy Lubawka
- projekt zagospodarowania terenu zieleni miejskiej Park Watra
- uzgodnienia z Inwestorem
- obowiązujące normy i przepisy
- katalogi urządzeń wyposażenia fontann

2.Założenia i dane wyjściowe

- Parametry fontanny:
 - przeznaczenie: fontanna ze stacjonarnym podświetlanym obrazem wodnym
 - powierzchnia niecki: około $2,0m^2$
 - objętość niecki fontanny : około $0,8 m^3$
- Zakładany czas użytkowania obiektu – według uznania Inwestora (np. od 6.00 do 23.00)
- Zamknięty obieg wody z okresową wymianą w ilości ca $0,2 m^3/d$, zapotrzebowanie chwilowe $1m^3/s$
- Niecka fontanny żelbetowa wyizolowana izolacją systemową obłożona blokami i płytami granitowymi
- Atrakcje fontanny:
 - dysze spieniające kolumnowe z możliwością ustawiania wysokości wypływu do max 130 cm– 6 sztuk
 - reflektory fontannowe RGB, sterowanie led: BUS – 4 sztuki

3.Schemat technologiczny

Podstawą cyrkulacji wody będzie system zamkniętego obiegu wody w niecce fontannowej realizowany przez 6 sztuk pomp zanurzeniowych obsługujących indywidualne kolumnowe dysze spieniające. Wprowadzanie wody do fontanny i uzupełnianie jej ubytków z sieci miejskiej realizowane będzie instalacją zasilającą sterowaną automatycznie przez układ kontroli poziomu wody w niecce fontannowej. Wylot wody zasilającej nieckę fontannową ułożony jest 10 cm powyżej przelewu awaryjnego co zabezpieczy sieć wodociągowa przed zanieczyszczeniem w przypadku awarii . Przelew awaryjny zabudowany w płycie nośnej fontanny zabezpiecza odpływ wód opadowych i awaryjnego nadmiaru wody w fontannie do kanalizacji deszczowej.

4.Technologia uzdatniania wody

Projektuje się utrzymanie wymaganych parametrów wody obiegowej poprzez usuwanie zanieczyszczeń rozpuszczonych okresową częściową wymianą wody w niecce fontannowej i usuwanie większych zanieczyszczeń mechanicznych poprzez okresowe czyszczenie niecki fontannowej oraz siatek filtracyjnych pomp obiegowych obrazu wodnego.

4.1.Usuwanie fizycznych zanieczyszczeń

Nie przewiduje się instalowanie układu filtracji na filtrach żwirowych wody obiegowej obrazu wodnego fontanny a utrzymanie prawidłowej jakości wody będzie realizowane przez jej okresową wymianę.

4.2.Usuwanie zanieczyszczeń biologicznych

Projektuje się usuwanie zanieczyszczeń biologicznych wody obiegowej poprzez chemiczną jej pielęgnację polegającą na wprowadzaniu do wody substancji chemicznych poprzez zainstalowanie bojki dozującej.

Usuwanie glonów. Ponieważ w wodzie poddanej takim sposobom uzdatniania mogą rozrastać się niewielkie ilości glonów (ze względu na nasłonecznienie) należy do wody okresowo dozować środek hamujący porost glonów np. „HTH glonobójczy koncentrat”. Przewiduje się manualne dozowanie.

5.Urządzenia i elementy instalacji fontanny

5.1.Filtracja

Ze względu na niewielką pojemność bufora wody obiegowej i projektowany system tworzenia obrazu wodnego oraz przewidywaną częściową okresową jej wymianę w niecce fontanny nie przewiduje się zabudowy układu filtracji mechanicznej wody obiegowej.

5.2. Uzupełnienie wodą wodociągową i opróżnianie fontanny

Do fontanny należy doprowadzić przyłącze wodociągowe dn 25 będące odgałęzieniem od projektowanego przyłącza dn 40 zlokalizowanego w studziencie wodomierzowej S1. Przyłącze wodociągowe fontanny i szaleatów miejskich włączone będzie do istniejącej sieci wodociągowej zlokalizowanej w chodniku ulicy Kamiennogórskiej.

Przyłącze wody świeżej zabezpieczone będzie zaworem antyskażeniowym EA dn 25 mm zabudowanym wraz z pozostałym osprzętem w studni wodomierzowej S1.

Na okres zimowy przewiduje się całkowite grawitacyjne opróżnienie niecki fontanny poprzez spust denny fontanny do studzienki kanalizacji deszczowej S2.

Przed spustem fontanny do kanalizacji należy przez okres jednej doby nie dozować do wody środków chemicznych.

W okresie zimowym zawór na rurociągu spustowym fontanny zostanie pozostawiony jako otwarty tak, aby jakiegokolwiek wody gromadzące się w fontannie odpływały do kanalizacji.

5.3. Urządzenie do dezynfekcji

Do dezynfekcji wody w fontannie przewiduje się użycie wolno rozpuszczających się tabletek chemii basenowej umieszczonych w bojce dozującej. Bojka dozująca rozpuszcza w sposób ciągły tabletki chlorowe zapewniając tym samym czystość wody.

5.4. Korekta pH

Ze względu na zastosowany system tworzenia obrazu wodnego oraz planowaną okresową wymianę wody obiegowej w niecce fontanny nie przewiduje się instalowania układu do korekty pH wody obiegowej.

5.5. Usuwanie glonów

W celu zapobiegania powstawaniu glonów w fontannie należy dozować do wody środek hamujący porost glonów np. „hth glonobójczy koncentrat”. Proponuje się dozowanie ręcznie.

UWAGA :

- 1. ZE WZGLĘDU NA BRAK KOMPLETNEJ INSTALACJI DO UZDATNIANIA WODY OBIEGOWEJ OBRAZU WODNEGO NIE PRZEWIDUJE SIĘ DOPUSZCZENIA DO INTERAKCYJNEJ ZABAWY Z WODĄ ORAZ ZE WZGLĘDU NA ZABUDOWĘ URZĄDZEN TECHNOLOGICZNYCH BEZPOŚREDNIO W NIECCIE FONTANNY ZABRANIA SIĘ WCHODZENIA DO FONTANNY.**
- 2. W WIDOCZNYM MIEJSCU NALEŻY UMIEŚCIĆ TABLICZKĘ INFORMACYJNĄ O TREŚCI „ WODA NIEZDATNA DO PICIA – ZAKAZ WSTĘPU CZYNNE URZĄDZENIA TECHNICZNE ”**

5.6. Uzbrojenie fontanny

Fontanna wyposażona jest w :

-układ spustowy z denną kratą spustową ze stali nierdzewnej dn 100 połączoną z rurociągiem dn 110 PEHD – 1 sztuka

-układ przelewowy z kratą przelewową ze stali nierdzewnej dn 100 połączoną z rurociągiem dn 110 PEHD – 1 sztuka

-układ napełniania z wylewką zasilającą ze stali nierdzewnej dn 25 połączoną z rurą dn 25 PEHD, napełnianie sterowane jest układem automatycznego utrzymania poziomu wody i zabezpieczenia przed sucho biegiem pomp , sterownik montowany w szafie sterowniczej, sondy w niecce fontanny– 1 komplet

-zanurzeniowe pompki obiegowe obrazu wodnego 12 V AC ze sterownikiem montowanym w szafie sterowniczej oraz koszem filtracyjnym ze stali nierdzewnej o oczkach wyłapujących zanieczyszczenia mogące zablokować dyszę spieniającą, w komplecie z dyszami spieniającymi 1’’ oraz rozłączalną hermetyczną instalacją elektryczną, zestaw ma zapewnić maksymalną wysokość podnoszenia na dyszy 4,5 m H₂O oraz wypływ maksymalny 10000 l/h co zapewnia 130 cm wysokości obrazu wodnego dyszy, cały układ uruchamiany jest zegarem astronomicznym zabudowanym w szafie sterowniczej – 6 kompletów pompa-dysza

-oświetlenie obrazu wodnego lampy podwodne RGB 24V DC z rozłączalną hermetyczną instalacją zasilającą, sterowane jednokanałowym sterownikiem tygodniowym zamontowanym w szafie sterowniczej – 4 sztuki lamp

-skrzynka podłączeniowa hermetyczna do zasilenia lamp podświetlenia obrazu wodnego – 1 sztuka

-szafa zasilająco- sterownicza realizująca wszystkie funkcje technologiczne fontanny– 1 komplet

-bojka dozująca – 1 sztuka

-przejścia szczelne dla rur dn 110 PEHD i dn 25 PEHD z tulejami osłonowymi – 3 komplety

5.6.Rurociągi i armatura

Przewody instalacji spustowej i przelewowej fontanny zaprojektowano z rur i kształtek PEHD DN 110 SDR 17 PN10 łączonych przez zgrzewanie. Zasuwa odcinająca Z2 żeliwna kołnierzowa dn 100 zabudowana w skrzynce ulicznej. Przelew awaryjny połączony jest z instalacją spustową poza zasuwą odcinającą Z2. Przewód wody zasilającej PEHD DN 25 SDR 17 PN 10 układany w całości, złączki i armatura odcinająca w studzience wodomierzowej S1 mosiężna.

Przejścia rurociągów przez ścianę i strop fontanny należy wykonać jako szczelne.

5.7.Odwodnienie fontanny

Fontanna będzie opróżniana za pomocą wpustu podłogowego okrągłego z zabudowanym sitkiem, materiał – stal nierdzewna . Wpust połogowy umieszczony będzie w dnie niecki bezpośrednio nad wlotem do rury spustowej dn 110 PEHD. Uruchamianie spustu realizowane będzie zasuwą Z2 umieszczoną w skrzynce ulicznej, zabudowaną obok fontanny bezpośrednio na instalacji spustowej. Awaryjny przelew wody z niecki fontanny należy wykonać identycznie jak denno spust wody i włączyć do instalacji odwadniającej za zasuwą odcinającą Z2. Spust i przelew doprowadzony będzie do studzienki kanalizacji deszczowej S2.

6.Czyszczenie fontanny

W celu utrzymania dobrej jakości wody w fontannie, należy czyścić fontannę oraz jej otoczenie.

7.Personel obsługujący

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

8.Szafa elektryczna

W miejscu oznaczonym na rysunku projektu zagospodarowania terenu będzie zlokalizowana szafa elektryczno-sterownicza przystosowana do zasilania wszystkich urządzeń technologicznych w energię elektryczną oraz sterowania obrazem wodnym, podświetleniem i utrzymaniem poziomu wody

Szafa elektryczna fontanny – 2,0 kW

9.Warunki BHP

W zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy należy spełniać wymagania określone w Dz.U. nr21 poz.73 z dnia 27.01.94 r. Obsługa urządzeń technologicznych fontanny może się odbywać tylko przez przeszkolonych pracowników . Pracownicy ci winni być wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny.

10.Uwagi

- Wszystkie przejścia przez ściany muszą zostać wykonane jako przejścia szczelne.
- Bojka dozująca zanurzona w niecce basenowej powinna być okresowo kontrolowana i uzupełniana w tabletki chemii basenowej
- Urządzenia fontanny należy montować w sposób wandaloodporny używając łączników ze stali nierdzewnej.
- Na okres zimy należy opróżnić całą instalację. Zasuwa Z2 na spuście do kanalizacji z fontanny otwarta. Fontanna powinna zostać w całości zadekowana w celu zabezpieczenia jej w czasie zimy przed ingerencją osób niepowołanych. Urządzenia na okres zimy należy zdemontować i przenieść w miejsce suche.

II Wytyczne branżowe

1.Przylącze zasilania niecki fontanny w wodę

- przylącze wykonać przewodem dn 40 PEHD 100 SDR 17 (PN10) poprzez wpięcie przez trójnik do istniejącego wodociągu Ø 100 zlokalizowanego w chodniku ulicy Kamiennogórskiej
- za odejściem od wodociągu zamontować zasuwę odcinającą Z1 DN40 w skrzynce ulicznej osadzonej na elementach prefabrykowanych i obudowanej kostką brukową w kwadracie 50 x 50 cm,
- projektowane przylącze doprowadzić do studzienki wodomierzowej S1 zlokalizowanej w okolicy fontanny
- projektowane zasilanie w wodę fontanny dn 25 PEHD 100 SDR 17 (PN10) ze studzienki wodomierzowej S1 należy doprowadzić do niecki fontanny zgodnie z dokumentacją rysunkową, wykonać przejście szczelne przez ścianę niecki i wyprowadzić wylewkę ze stali nierdzewnej na wysokość 10 cm powyżej przelewu awaryjnego
- rurociągi przyłączeniowe układać w gotowym wykopie. Dno wykopu powinno być w miarę gładkie i oczyszczone z wystających kamieni lub innych ostrych elementów.
- zabudować i uzbroić studzienkę wodomierzową zgodnie z dokumentacją rysunkową
- przeprowadzić próbę szczelności i sporządzić protokół,

- po przeprowadzeniu prób i zainwentaryzowaniu geodezyjnym przyłącza należy obsypać ręcznie warstwą ochronną z piasku sypkiego do wysokości 20cm ponad wierzch rury, oznaczyć taśmą ostrzegawczą niebieską z wkładką stalową. Warstwa ochronna rury powinna być wykonywana warstwami i starannie ubita po obu stronach rury. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym, doprowadzić nawierzchnię do stanu pierwotnego (warstwy drogowe, chodnik, rabatki, nasadzenia)

2.Przyłącze spustu fontanny

- przyłącze kanalizacyjne wykonać przewodem dn 110 PEHD 100 SDR 17 (PN10) i wpiąć do istniejącej studzienki kanalizacji deszczowej zgodnie z dokumentacją rysunkową
- na instalacji zabudować kołnierзовą zasuwę odcinającą DN 100 w skrzynce ulicznej osadzonej na elementach prefabrykowanych i obudowanej kostką brukową w kwadracie 50 x 50 cm,
- przyłącze doprowadzić do dna niecki oraz płyty fontanny wykonując szczelne przejścia a wyloty uzbroić we wpusty posadzkowe wykonane ze stali nierdzewnej
- przelew z płyty fontanny należy włączyć do przyłącza kanalizacyjnego poprzez trójnik zlokalizowany za zasuwą odcinającą
- rury przyłącza kanalizacyjnego łączyć metodą zgrzewania
- rurociągi przyłączeniowe układać w gotowym wykopie, dno wykopu powinno być w miarę gładkie i oczyszczone z wystających kamieni lub innych ostrych elementów.
- przeprowadzić próbę szczelności i sporządzić protokół,
- po przeprowadzeniu prób i zainwentaryzowaniu geodezyjnym przyłącza należy obsypać ręcznie warstwą ochronną z piasku sypkiego do wysokości 20cm ponad wierzch rury, oznaczyć taśmą ostrzegawczą niebieską z wkładką stalową. Warstwa ochronna rury powinna być wykonywana warstwami i starannie ubita po obu stronach rury. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym, doprowadzić nawierzchnię do stanu pierwotnego (warstwy drogowe, chodnik, rabatki, nasadzenia)

3.Przyłącze elektryczne

Zasilanie.

Zasilanie szafy sterowniczej należy wykonać kablem YAKXS4x35 poprowadzonym z szafki SO w wykopie kablowym na głębokości 0,7m. Równolegle z kablem układać bednarkę ocynkowaną FeZn25x4mm, którą podłączyć do punktu PEN szafy sterowniczej. Kabel układać w rurze ochronnej AROT 50 wzdłuż trasy linii oświetleniowej. W miejscu kolizji z instalacją spustową z fontanny kabel ułożyć pod tą instalacją zachowując minimum 10 cm odległość. W szafie sterowniczej dokonać rozdziału punktu PEN na PE i N.

Zasilanie urządzeń wykonać w układzie TN-S. Wszystkie obwody zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowym o prądzie różnicowym 30mA.

System zasilania i sterowania urządzeń zabudowany będzie w jednej rozdzielni. Przewidzieć budowę rozdzielni jako szczelną w wykonaniu IP55.

Parametry techniczne rozdzielni RZF:

- układ sieci zasilającej i odbiorczej: TN-S,
- napięcie zasilania: 400/230V, 50Hz,
- moc zainstalowana: 2 kW,
- stopień ochrony: IP-55,

Dla zapewnienia kompatybilności i prawidłowej współpracy urządzeń technologii tworzenia obrazu wodnego, podświetlenia obrazu wodnego i sterowania poziomem wody proponuje się zakupienie od dostawcy technologii gotowej rozdzielni realizującej założenia inwestora.

Prowadzenie instalacji.

Instalacje elektryczne w układzie TN-S wykonać jako trójprzewodowe dla odbiorów jednofazowych i pięcioprzewodowe dla odbiorów trójfazowych z oznaczoną żyłą ochroną PE. Należy stosować typu YKY. Wszystkie kable zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi. Kable układać w rurze ochronnej. Do zasilania urządzeń w niecce fontanny należy zastosować kabelki w izolacji chloro odpornej.

Ochrona przeciwporażeniowa.

Jako system ochrony przeciwporażeniowej zastosowano szybkie wyłączenie urządzeń za pomocą wyłączników różnicowoprądowych i wyłączników nadmiarowo-prądowych. Wszystkie części

metalowe fontanny należy połączyć metalicznie między sobą przewodem i łącznie z szyną PE. W rozdzielnicach należy zamieścić informację jak poniżej:

UWAGA: Dla zapewnienia prawidłowej ochrony przeciwporażeniowej należy raz w miesiącu sprawdzić każdy wyłącznik różnicowo – prądowy przez naciśnięcie przycisku TEST.

Niesprawny wyłącznik różnicowo – prądowy należy bezwzględnie wymienić.

Algorytm sterowania fontanny.

Założenia do algorytmu:

- Pompy obiegowe pracują okresowo- sterowanie zegarem astronomicznym, ustawienia Inwestora
- Oświetlenie obrazu wodnego – sterowanie programatorem tygodniowym, ustawienia Inwestora
- Uzupełnienie wody – automatyczne uruchamiane elektrozaworem zabudowanym w studni wodomierzowej S1, sterowanie zaworu sondami zabudowanymi w niecce fontanny

Uwagi.

Instalacje wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych oraz obowiązującymi normami.

Po zamontowaniu rozdzielnic na obiekcie, podłączeniu zasilania oraz odbiorników a przed oddaniem systemu do eksploatacji należy wykonać protokół sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

W czasie eksploatacji urządzeń i instalacji należy przestrzegać odpowiednich przepisów wydanych w tym zakresie.

Naprawy urządzeń i instalacji mogą być dokonywane w stanie bez napięciowym przy odpowiednim zabezpieczeniu miejsca pracy pod względem BHP.

W okresie eksploatacji zaleca się comiesięczne przeglądy ze szczególnym uwzględnieniem ochrony przeciwporażeniowej.

Po sezonie zimowym a przed rozruchem wiosennym należy sprawdzić pomiarami stan izolacji oraz ochronę przeciwporażeniową i sporządzić protokół.