

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie i umowa z Inwestorem,
- Projekt architektoniczny
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz U. nr 75 z dnia 15.06.2002 r wraz z późniejszymi zmianami,
- Katalogi techniczne urządzeń,
- Obowiązujące normy i przepisy.

II. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres niniejszego opracowania obejmuje projekt wykonawczy rozwiązań technicznych odprowadzenia wód opadowych przez wpust uliczny oraz zasilenia w wodę, odprowadzenia ścieków do kanalizacji sanitarnej z szaletu miejskiego i fontanny typu suchego (odprowadzenie wody na okres zimowy) zapewniającą atrakcje wodne wraz ze spuszczeniem i odprowadzeniem wody do kanalizacji sanitarnej na działkach o nr 268/7; 185; część dz. nr 268/3; 268/1; 659 obręb 1 przy ul. Plac T. Kościuszki w Dąbrowie Białostockiej.

III. OPIS OGÓLNY

1. Istniejący stan zagospodarowania terenu

Obszar posiada uzbrojenie w sieć elektroenergetyczną, oświetlenie miejskie, kanalizację sanitarną.

2. Opis ogólny

Projektowane przyłącze wodociągowe będzie zasilac projektowany szalek miejski i fontannę suchą typu dry-plaza, zasilane będą z wodociągu miejskiego za pomocą przyłączy wodociągowych. Woda deszczowa zebrana przez wpust uliczny, woda ze spuszczenia z niecki fontanny i ścieki z miejskiego szaletu będą odprowadzane do miejskiej kanalizacji sanitarnej poprzez doziemną instalację kanalizacji sanitarnej.

Fontanna będzie pracowała od maja do września.

Zespół fontannowy składa się z trzech rodzajów dysz.

- I rodzaj:

Dysze fontannowe spienające w ilości 6 sztuk rozmieszczone w linii prostej. Maksymalna wysokość strumieni wodnych – 2,5m. Dysze wyposażone będą w reflektory ledowe RGB 15 x 3W ze sterownikiem DMX umożliwiającym płynny wybór kolorów. Obudowa reflektora przystosowana jest do zabudowy w bruku.

- II rodzaj:

Dysze fontannowe strumieniowe np. typu Komet lub równoważne w ilości 12 sztuk rozmieszczone na rozdzielaczu prostym o długości 15,35m. Dysze należy skierować na zewnątrz fontanny.

- III rodzaj:

Dysza typu Gejzer w ilości 1 sztuka. Maksymalna wysokość strumienia wodnego – 2,5m. Dysza wyposażona będzie w reflektor ledowy RGB 21 x 3W ze sterownikiem DMX umożliwiającym płynny wybór kolorów. Obudowa reflektora przystosowana jest do zabudowy w bruku.

Maszynownia zespołu fontannowego będzie zlokalizowana w komorze technologicznej znajdującej się obok niecki fontanny. Należy ją wyposażać w wentylację mechaniczną.

3. Opis komory technologicznej

Maszynownia zespołu fontannowego będzie zlokalizowana w komorze technologicznej znajdującej się obok niecki fontanny.

Zaprojektowano podziemną komorę technologiczną z betonu C35/45 o wymiarach zewnętrznych 3220x2420mm, wysokości pomieszczenia w świetle 2050mm, grubości ścian 140mm oraz grubości dna 150mm. W/w komorę należy przykryć pokrywą do komory K-14 o grubości 170mm. Płyta przykrywająca posiada otwór pod wąż DN800 klasy D400, pod wąż należy zastosować pierścień dystansowy H=100mm. W komorze technologicznej należy zamontować stopnie złazowe oraz wykonać otwór w dnie pod studzienkę o średnicy zew. 622mm. Wszystkie przejścia przez ściany komory należy wykonać jako szczelne.

Przy montażu komory należy wykonać podłogę z chudego betonu o grubości min. 10cm.

Komorę technologiczną należy wyposażać w wentylację mechaniczną oraz ogrzewania elektryczne.

W komorze należy również zamontować punkt poboru wody (zawór ze złączką do węża) oraz natrysk ratunkowy i oczomyjkę ze względu na kontakt obsługi ze środkami chemicznymi.

IV. OPIS INSTALACJI SANITARNYCH

1. Instalacja wodociągowa

Do komory technologicznej (maszynowni) należy wykonać przyłącze wodociągowe DN32 PE100 PN10, które zostanie wykorzystane na cele technologiczne do uzupełniania wody w fontannie oraz do zasilenia zaworu ze złączką do węża, natrysku ratunkowego i oczomyjki. Napełnianie fontanny oraz uzupełnianie strat wody odbywać się będzie wodą z instalacji wodociągowej poprzez automatyczny system napełniania. Instalacja wody świeżej z wodociągu będzie zaopatrzona w zestaw wodomierzowy (+ 2 zawory odcinające 1") oraz zawór antyskażeniowy typ EA DN25. Jeśli ciśnienie instalacji będzie nie stabilne lub przekraczać 4 bary zalecany jest montaż reduktora ciśnienia DN 25, ciśnienie max pracy 25 barów ciśnienie wyjściowe 1,5-6 bar. Ciśnienie minimalne dynamiczne nie powinno spadać poniżej 2 barów. Długość proj. przyłącza wodociągowego do komory technologicznej wynosi 31,28 m. Trasę przyłącza wodociągowego do komory przedstawiono na rysunku nr 1. Rozwiązanie sytuacyjno-wysokościowe projektowanego przyłącza wodociągowego przedstawiono na rysunku nr 7.

Do zasilenia w wodę szaletu miejskiego należy podłączyć się do istniejącej rury wA250 znajdującej się przy ul. Jana Pawła za pomocą opaski z zasuwą odcinającą DN80 umożliwiającą odłączenie projektowanego przyłącza. Zasuwę należy umieścić w miejscu połączenia z istniejącym przewodem DN250. Zasuwa umieszczona będzie bezpośrednio w ziemi. Przyłączy projektuje się z rur i kształtek Ø32 PE100 PN10 łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe. Trzpień zasuwy odcinającej należy wyprowadzić do poziomu terenu w tulei ochronnej i obudować skrzynką. Zalecana odległość między końcówką obudowy, a spodem pokrywy skrzynki wodociągowej powinna wynosić ok. 25cm. Do oznakowania armatury należy zastosować tablice orientacyjne z tworzyw sztucznych, sytuując je na słupkach lub elementach trwałej zabudowy. Na wejściu przyłącza wodociągowego do studni wodomierzowej (węzeł „W2”) należy zamontować konsolę wodomierzową. Przy wodomierzu należy zostawić łatwy i swobodny dostęp w celu jego odczytania lub wymiany. Przy zestawie wodomierzowym od strony instalacji wodociągowej zastosować zawór zwrotny antyskażeniowy DN25. Studnię wodomierzową należy wykonać z kręgów betonowych DN 1500 łączonych na uszczelki gumowe z prefabrykowanym cokołem (krąg z dnem). Na dnie studni należy zamontować słupek betonowy, który należy użyć w celu zamontowania na nim konsoli wodomierzowej. Wejście przewodów do studni powinno być szczelne i wykonane przy użyciu tulei z gumowym uszczelnieniem. Długość proj. przyłącza wodociągowego do szaletu wynosi 30,56 m. Trasę przyłącza wodociągowego do szaletu przedstawiono na rysunku nr 1. Rozwiązanie sytuacyjno-wysokościowe projektowanego przyłącza wodociągowego przedstawiono na rysunku nr 9.

Przewody wodociągowe należy układać na podsypce piaskowej grubości 15cm. Wykop do wysokości 30 cm powyżej wierzchu przewodu należy zasypać gruntem piaszczystym. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem niewysadzinowym.

W trakcie wykonywania zasypki, 30cm nad przewodami wodociągowymi, należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z folii z wkładką metalową koloru niebieskiego o szerokości 20 cm w sposób umożliwiający podłączenie urządzeń do trasowania sieci z poziomu skrzynki ulicznej.

2. Instalacja kanalizacyjna

Dla odprowadzenia wód z przelewu awaryjnego fontanny zaprojektowano kanały grawitacyjne o średnicy 160mm PVC SN8, który należy włączyć do nowoprojektowanej studzienki kanalizacyjnej z tworzywa sztucznego DN425.

Spust wody z niecki można zrealizować poprzez zdjęcie rury przelewowej z w/w przelewu lub poprzez zawory spustowe zamontowane na rurach ssawnych pomp dysz. Woda jest odprowadzana poprzez zawory spustowe do studzienki kanalizacyjnej umieszczonej w dnie komory technologicznej. Do odprowadzenia wody ze studzienki odwadniającej komory technologicznej zaprojektowano przewód o średnicy 63mm PE100 PN10, który należy włączyć do w/w nowoprojektowanej studzienki.

Ścieki z szaletu miejskiego należy odprowadzić do istniejącej sieci kanalizacyjnej ks300 zlokalizowanej na działce nr 185 (węzeł „K1”). W tym celu należy dokonać wcięcia w

istniejącą rurę ks300 za pomocą przyłącza siodłowego lub trójnika 300/160 z wprowadzeniem pod kątem 45°. Wprowadzony zostanie projektowany przewód kanalizacyjny DN160 idący od budynku szaletu miejskiego. Przykanalik projektowany jest z rur kielichowych ze ścianką litą PVC 160 klasy SN8 uszczelnionych gumową wargą, ułożonych w ziemi na głębokości i ze spadkiem jak w projekcie. Na trasie projektuje się jedną studzienkę wykonaną z tworzywa sztucznego DN425 (węzeł „K2”), i jedną studnię wodomierzową wykonaną z kręgów betonowych DN1500 ułożoną pod szaletem. Do studni wodomierzowej doprowadza się przyłącze kanalizacyjne i wodociągowe.

Projektowaną instalację doziemnej kanalizacji deszczowej należy wykonać z rur kanalizacyjnych PVC typu SN8 o złączach kielichowych uszczelnionych uszczelką gumową dwuwargową. Rury należy układać w gotowym wykopie na podsypce wyrównawczej ze żwiru lub piasku o gr. warstwy 15 cm, kielichami pod górę. W celu odbioru wód opadowych należy zastosować wpust ściekowy do studzienki ulicznej o klasie D400, bez kołnierza, z zawiasem i zatrzaskiem o wymiarach: 400x600, wysokości: 150mm i szczelinie między żebrami: 35mm. W miejscu podłączenia wpustu zaprojektowano studzienkę ściekową, którą należy wykonać z kręgów betonowych $\phi 500$.

3. Wentylacja komory technologicznej

W pomieszczeniu maszynowni zaprojektowano wentylację nawiewno – wywiewną zapewniającą 5 wymian/h pracującą w trybie ciągłym. Nawiew realizowany będzie przez otwór wentylacyjny w ścianie pomieszczenia zabezpieczony kratką KS i wyprowadzony rurociągiem DN100 PVC do czerpni powietrza 125x125mm. Wywiew będzie realizowany przez przewód DN100 PVC zamontowany na poziomie 30cm nad posadzką pomieszczenia w rejonie stanowiska dozowania i zakończony kratką KS. Na przewodzie wyciągowym należy zamontować wentylator kanałowy odporny na korozję oraz wyrzutnię powietrza 125x125mm. Wentylator będzie zamocowany w komorze technicznej, natomiast włącznik należy umieścić w pobliżu wejścia do komory.

Czerpnia i wyrzutnia zostały zlokalizowane w konstrukcji wsporczej tablicy informacyjnej wg projektu architektury.

Przewody wentylacyjne prowadzone w ziemi na głębokości 1m należy układać na podsypce o grubości 10cm. Wszystkie połączenia rur, kolanek muszą być dodatkowo uszczelnione. Do uszczelnienia można wykorzystać uniwersalną taśmę kauczkową stosowaną w instalacjach wentylacyjnych. Kanały należy zaizolować styropianem gr. 50mm. Zaizolowane kanały obsypać gruntem rodzimym pozbawionym kamieni i stopniowe warstwami zagęścić.

4. Ogrzewanie komory technologicznej

W celu zabezpieczenia komory technologicznej przed przemarzaniem w okresie zimowym proponuje się zamontowanie grzejnika elektrycznego o mocy 1,5 kW z automatyczną regulacją temperatury.

V. OPIS TECHNOLOGII

1. Obieg technologii uzdatniania wody

Zaprojektowano usuwanie zanieczyszczeń z fontanny poprzez fizyczne i chemiczne uzdatnianie wody.

➤ Kosz ssący i dysze napływowe

Woda z niecki fontanny zasysana będzie przez jeden skimmer o wymiarach wlotu 300x180mm wyposażony w kosz ssawny (prefiltr) ze stali nierdzewnej o średnica przyłącza wody 2". Woda do niecki fontanny jest wprowadzana dwoma dyszami wlotowymi z kulkami regulującymi kierunek wypływu. Dobrano dysze o wydajności jednej dyszy 4,5 m³/h (średnica gwintu 1 1/2" długość gwintu 40 mm). Rozmieszczenie dysz i skimmera pokazano w części graficznej opracowania.

Uwaga: Montaż płyty granitowych nad skimerem, koszami ssawnymi, przelewem awaryjnym musi zapewniać łatwy dostęp do tych elementów celem ich regularnego czyszczenia.

➤ Przelew awaryjny

Zaprojektowano przelew awaryjny pionowy (wysokość: ok. 50 cm, przyłącze: DN100). Krawędź przelewu awaryjnego należy umieścić około 2 cm ponad poziomem wyłączenia układu uzupełniania wody.

➤ Zestaw filtracyjny

Woda z fontanny zasysana będzie kierowana na pompę obiegową filtra o wydajności 6m³/h zasilana prądem 230V. Pompa wyposażona jest w zintegrowany prefiltr. Pompę należy zamontować na palecie, która przychodzi jako komplet z filtrem obiegowym. Dobrano filtr żwirowo – piaskowy o średnicy 400mm dzielony lub równoważny. Wydajność filtra przy prędkości filtracji 50m³/h. Dodatkowo w skład zestawu filtracyjnego wchodzi jeszcze zestaw króćców (spustów, dopływ, odpływ,) manometr i odpowietrznik kopuły filtra, zawór 6-cio drogowy umożliwiający wybór cykli: pracy, płukania, układania, cyrkulacji, spustu, zamknięcia.

Wydajność zestawu filtracyjnego zapewnia pełną wymianę wody w niecce filtra w ciągu 2 godz czas pracy urządzenia. Układ filtracji winien być włączony przez całą dobę nie mniej niż 16 godz.

W celu zwiększenia skuteczności filtracji należy zastosować do koszyka pompy obiegowej naboje z preparatem koagulującym wodę.

➤ Układ automatycznego uzupełniania wody

Dla zapewnienia automatycznego sterowania uzupełnieniem instalacji fontannowej świeżą wodą wodociągową zaprojektowano układ regulatora poziomu.

Dobrano regulator, który współpracuje z 5-oma sondami konduktometrycznymi zainstalowanymi w niecce fontanny. Dodatkowo należy wykonać układ bypasowy ręcznego uzupełniania wody. Przed elektrozaworem należy zainstalować filtr. Przed układem

uzupełniania wody należy zainstalować zmiękcacz o przepustowości $Q_{nom}=2,0 \text{ m}^3/\text{h}$ i minimalnej zdolności jonowymiennej 50 dH ze sterownikiem objętościowym.

Uwaga: Połączenie przewodów sond wykonać w puszcze szczelnej IP 67.

➤ Układ automatycznej kontroli jakości wody

Dobrano automat kontrolno dozujący z czujnikiem przepływu. Urządzenie może zostać podpięte do zbiorczej sygnalizacji awarii.

Układ automatycznej kontroli jakości wody służy do stałej kontroli i monitorowania parametrów wody tzn. odczynu pH oraz zawartości czynnego chloru. Urządzenie będzie porównywało zmierzone parametry z wartościami zadanymi i odpowiednio uruchamiało pompy dozujące.

W skład zestawu wchodzi układ kontrolno-pomiarowy z sondami pH i chloru, punktami poboru i powrotu wody. Elementem wykonawczym są dwie pompy dozujące o wydajności 2l/h wraz z lancami ssawnymi, przewodami ssania i tłoczenia oraz punktami wstrzykiwania chemii. Układ powinien posiadać system kontroli niskiego poziomu chemii w kanistrach, braku przepływu wody, czasu dozowania oraz wartości alarmowych przekroczenia progów dolnego i górnego alarmu.

Uwagi:

Podłączając elektrycznie automat należy wykonać blokadę pracy układu dozowania podczas postoju pompy obiegowej filtra.

Kanistry z chemią należy umieścić w zbiornikach ochronnych mogących pomieścić całą objętość kanistra.

2. Obieg technologii fontanny

Zespół fontannowy składa się z trzech rodzajów n/w dysz, które tworzą następujące cztery obiegi wodne.

OBIEG 1

Obieg 1 składa się z 3 dysz spieniających o średnicy wylotu 20 mm i przyłączy 1/2". Pod każdą z dysz należy zamontować zasuwy regulacyjne, w celu uzyskania identycznych wysokości strumieni wody. Dysze będą zasilane przez pompę o wydajności 11 m³/h zasilana prądem 400V. Pompa zaopatrzona jest w zintegrowany prefiltr. Pompa sterowana będzie przez falownik. Sygnał sterujący pracą falownika pochodzi z centralnego sterownika DMX i jest indywidualny dla każdej z 4 pomp obiegów atrakcji.

Woda z niecki pobierana będzie przez kosz ssawny o powierzchni czynnej $F=0,12 \text{ m}^2$, który należy zamontować minimum 15 cm pod lustrem wody. Przed i za pompą należy zamontować zawory odcinające PVC DN50. Na przewodzie ssawnym należy zamontować zawory spustowe umożliwiające usunięcie wody z rurociągów oraz niecki fontanny.

OBIEG 2

Obieg 1 składa się z 3 dysz spieniających np. typu 0205 o średnicy wylotu 20 mm i przyłączy 1/2" lub równoważnych. Pod każdą z dysz należy zamontować zasuwy regulacyjne, w celu uzyskania identycznych wysokości strumieni wody. Dysze będą zasilane przez pompę o

wydajności 11 m³/h zasilana prądem 400V. Pompa zaopatrzona jest w zintegrowany prefiltr. Pompa sterowana będzie przez falownik. Sygnał sterujący pracą falownika pochodzi z centralnego sterownika DMX i jest indywidualny dla każdej z 4 pomp obiegów atrakcji.

Woda z niecki pobierana będzie przez kosz ssawny o powierzchni czynnej $F=0,12 \text{ m}^2$, który należy zamontować minimum 15 cm pod lustrem wody. Przed i za pompą należy zamontować zawory odcinające PVC DN50. Na przewodzie ssawnym należy zamontować zawory spustowe umożliwiające usunięcie wody z rurociągów oraz niecki fontanny.

OBIEG 3

Obieg 3 składa się z 12 dysz o średnicy wylotu 8 mm i przyłączy GZ 1/2". Dysze te należy umieścić ponad poziomem wody na wspólnym prostym rozdzielaczu. Króćce przyłączeniowe dysz należy odchylić od pionu na zewnątrz w celu uzyskania efektu paraboli. Dysze będą zasilane przez pompę o wydajności 15 m³/h zasilana prądem 400V. Pompa zaopatrzona jest w zintegrowany prefiltr. Pompa sterowana będzie przez falownik. Sygnał sterujący pracą falownika pochodzi z centralnego sterownika DMX i jest indywidualny dla każdej z 4 pomp obiegów atrakcji.

Woda z niecki pobierana będzie przez kosz ssawny o powierzchni czynnej $F=0,12 \text{ m}^2$, który należy zamontować minimum 15 cm pod lustrem wody. Przed i za pompą należy zamontować zawory odcinające PVC DN50. Na przewodzie ssawnym należy zamontować zawory spustowe umożliwiające usunięcie wody z rurociągów oraz niecki fontanny.

OBIEG 4

Obieg 4 składa się z 1 dyszy Gejzer o średnicy wylotu 40 mm i przyłączy 1 1/2", Dysza będzie zasilana przez pompę o wydajności 7.5 m³/h zasilane prądem 400V. Pompa zaopatrzona jest w zintegrowany prefiltr. Pompa sterowana będzie przez falownik. Sygnał sterujący pracą falownika pochodzi z centralnego sterownika DMX i jest indywidualny dla każdej z 4 pomp obiegów atrakcji.

Woda z niecki pobierana będzie przez kosz ssawny o powierzchni czynnej $F=0,12 \text{ m}^2$, który należy zamontować minimum 15 cm pod lustrem wody. Przed i za pompą należy zamontować zawory odcinające PVC DN50. Na przewodzie ssawnym należy zamontować zawory spustowe umożliwiające usunięcie wody z rurociągów oraz niecki fontanny.

3. Oświetlenie fontanny

Oświetlenie atrakcji fontanny odbywać się będzie poprzez reflektory LED RGB zasilane napięciem bezpiecznym 24V DC. Dla obiegu 1 i 2 dobrano reflektory posiadające 15 diód RGB o mocy 3 W. Dla obiegu 4 dobrano reflektor posiadający 21 diód RGB o mocy 3W. Sterowanie reflektorami odbywać się będzie poprzez protokół DMX. Dopuszcza się zasilanie dysz fontannowych przy użyciu przewodów elastycznych PVC co ułatwi ich późniejsze serwisowanie. Do zamontowania reflektora niezbędna jest nisza ścienna z rurą osłonową kabla (peszlem). Wszystkie kable zasilające należy doprowadzić do niecki fontanny przy użyciu przejść szczelnych np. KD7-100 wraz z przejściem B 100T. Dla ułatwienia demontażu lamp na zimę podłączenie reflektorów należy wykonać przy użyciu wtyczek systemowych IP 68 SP2110/P7.

4. Okres wyłączenia fontanny z eksploatacji

Na okres wyłączenia fontanny z eksploatacji należy ją opróżnić z wody, dysze i reflektory należy zdemontować i zaślepić deklami ze stali nierdzewnej. Rurę przelewu awaryjnego należy zdjąć, aby wpust betonowy mógł zapewnić odbiór wody opadowej z dna niecki fontanny. Sposób ułożenia rurociągów musi zapewnić ich odwodnienie do pomieszczenia technicznego. Po spuszczeniu wody z rurociągu należy je przedmuchać sprężonym powietrzem. W maszynowni (komorze technologicznej) należy spuścić wodę z pomp, filtra, oraz wszystkich elementów gdzie mogłoby dojść do zamarznięcia, powodując ich uszkodzenie. Stacje kontrolno-dozującą należy zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi producenta. Złoże filtra należy zabezpieczyć specjalnymi preparatami chroniącymi je na okres zimowy. Kosze ssawne pomp i fontanny zdemontować wyczyścić i zabezpieczyć w komorze technologicznej. Wszystkie rurociągi zabezpieczyć korkami przed możliwością ponownego zalania przez wodę. Pompa odwadniająca musi pozostać załączona. Grzejnik elektryczny należy nastawić na minimalną temperaturę 5 stC.

5. Rurociągi i armatura

Instalację obiegów wodnych należy wykonać z rur i kształtek PVC-U PN10 łączonych przez klejenie.

Przejścia przewodów przez nieckę fontanny i projektowaną studnię wodomierzową należy wykonać w tulei ochronnej ze stali nierdzewnej i zabezpieczyć przejściami szczelnymi np. pierścieniowymi lub łańcuchowymi ze śrubami ze stali nierdzewnej.

Odpiły do kanalizacji sanitarnej przewidziano z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PVC-U w klasie S. Włączenia projektowanych rurociągów spustu fontanny i szaletu miejskiego należy wykonać do nowoprojektowanych studzienek kanalizacyjnych z kinetą połączeniową z dopływem bocznym. DN 425. Studzienki należy przykryć włazem żeliwnym kl. D400 (wg. rys. 13). Przejścia rur kanalizacyjnych przez ścianę betonową istniejącej studni wykonać stosując przejścia szczelne z PCV z uszczelką.

W miejscu przejścia przewodu kanalizacyjnego DN160 pod ulicą (ul. Plac T. Kościuszki) należy wykonać przecisk za pomocą urządzenia do przecisków pod drogami rurą przeciskową stalową czarną DN 273 mm (zgodnie z PN 80/H-74209) o długości 9,74m. Należy zastosować płozy dystansowe o wysokości 40mm na rurze przewodowej w odległości co 1 m. Na obu końcach rury zastosować manszety o wymiarach otworów zgodnych ze średnicami rury osłonowej i przewodu. W miejscu przejścia przewodu wodociągowego DN32 pod ulicą (ul. Plac T. Kościuszki) należy analogicznie wykonać przecisk rurą przeciskową stalową czarną 100 mm (zgodnie z PN 80/H-74209) o długości 17,44m. Należy zastosować płozy dystansowe o wysokości 25mm na rurze przewodowej w odległości co 1 m. Na obu końcach rury zastosować manszety o wymiarach otworów zgodnych ze średnicami rury osłonowej i przewodu.

Przejścia rurociągów przez ściany komory technologicznej i niecki fontanny należy zabezpieczyć przejściami szczelnymi np. pierścieniowymi ze śrubami ze stali nierdzewnej.

Wszystkie przewody należy mocować do ścian, sufitów oraz dna niecki za pomocą obejm lub uchwytów.

Armaturę odcinającą o średnicy do 75 mm przyjęto o połączeniach klejonych, a powyżej o połączeniach kołnierzowych.

Woda spuszczone z instalacji technologicznej oraz wody popłuczne z filtrów zostaną odprowadzone do projektowanej studzienki ze stali nierdzewnej wymiarach DN600 i wysokości $H=640\text{mm}$. W niej należy zamontować pompę zatapialną do wody brudnej z pływakiem o wydajności $Q=12\text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H=6\text{m}$. Za pompą należy zainstalować zawór zwrotny i zawór odcinający. W studziencie zbiorczej należy zainstalować dodatkowe zabezpieczenie informujące o wysokim poziomie wody sygnałem akustycznym lub wysyłanym jako sygnał awarii modemem GSM. Przewód ciśnieniowy o średnicy 63mm PE100 PN10 należy włączyć do nowoprojektowanej studzienki kanalizacyjnej.

Wszystkie rury należy poddać próbie ciśnieniowej. Przy próbie należy zastosować ciśnienie odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 0,9 MPa. Dla instalacji wody pitnej płukanie instalacji przeprowadzić przy użyciu wody. Konieczne jest wykonanie analizy bakteriologicznej wody. Jakość wody w instalacji powinna odpowiadać, jakości wody do spożycia przez ludzi.

VI. WYTYCZNE DLA BRANŻ

1. Instalacja wod.-kan.

Do maszynowni fontanny i do studni wodomierzowej znajdującą się pod szaletem miejskim należy doprowadzić wodę zasilającą wodociągową rurą o średnicy DN32. Na przewodzie zasilania w wodę zainstalować wodomierz z zestawem zaworów grzybkowych oraz zaworem antyskażeniowym.

Wpięcie rur popłuczyn z filtra i zmiękczacza w komorze technologicznej fontanny powinno zapewniać przerwę powietrzną.

W komorze technologicznej należy zainstalować zawór czerpalny ze złączką do węża oraz natrysk ratunkowy i oczomyjkę.

Wszystkie przejścia przez ściany zaopatrzyć w uszczelnienia pierścieniowe lub łańcuchy

Montaż i próby należy przeprowadzić zgodnie z WTWiO producentów urządzeń, armatury, rur i kształtek.

Montaż rurociągów należy prowadzić zgodnie z rysunkami orurowania oraz schematem technologicznym.

Układając przewód wodociągowy zasilający fontannę należy zapewnić spadek 0,5-1% w kierunku umożliwiającym spust wody na zimę.

2. Wentylacja i ogrzewania

Załączenie wentylacji powinno odbywać się bez konieczności schodzenia do maszynowni.

W pomieszczeniu maszynowni należy zapewnić temperaturę w granicach 5-30°C przez cały rok.

3. Instalacja elektryczna

Do pomieszczenia maszynowni należy doprowadzić zasilanie elektryczne $U=400V$. Pomieszczenie techniczne powinno posiadać oświetlenie, gniazdo remontowe, zasilanie dla grzejnika oraz wentylatora.

Szafy automatyki pomp i reflektorów (wg projektu dostawcy technologii) powinny zawierać układy zabezpieczające poszczególnych urządzeń i umożliwiać zaprogramowanie różnych układów choreograficznych pracujących w pętli.

Efekty specjalne wodne i świetlne mają być ze sobą powiązane wspólnym protokołem DMX.

Wybór trybów pracy fontanny z poza maszynowni poprzez kolumnę zasilającą sterującą lub pilotem.

Układy automatyki powinny umożliwiać przekazanie sygnału awarii do modułu GSM.

Przewiduje się zasilanie następujących obwodów technologicznych szafy automatyki pomp, szafy automatyki oświetlenia dysz, układu uzdatniania i uzupełniania wody, pompy odwadniającej.

Należy przewidzieć iż pompa odwadniająca, grzejnik, wentylator będą pracować cały rok.

LP	Urządzenia	Ilość [szt.]	Zapotrzebowanie na moc [kW]
1	Pompa dysz 90-7 400V	1	0,45
2	Pompa dysz 90-11 400V	2	2x0,66
3	Pompa dysz 90-15 400V	1	1,0
4	Pompa odwadniająca 230V	1	1,2
	Oświetlenie diodowe RGB 24V	1	0,28
	Pompa filtra 230V	1	0,36
	Automat regulacji poziomu wody 230V	1	0,05
	Stacja kontrolno dozująca 230V	1	0,12
	Zmiękcacz wody 230V	1	0,05
	Grzejnik elektryczny 230V	1	1,5
	Wentylator 230V	1	0,03
	Rezerwa na gniazda robocze oświetlenie	1	1,0
RAZEM			7,35 kW

4. Branża budowlana

W komorze technologicznej i niecce fontanny wykonać spadki w kierunku studzienki odwadniającej i odpływu awaryjno-spustowego.

Pod urządzenia należy przygotować fundamenty zgodnie z ich dokumentacją techniczną.

Posadzka w komorze technologicznej powinna być zmywalna, wyłożona płytkami lub betonowa bezpyłowa chemozmywalna. Ściany powinny być zmywalne pokryte emulsją zmywalną pleśniodoporna.

Wszystkie elementy przejściowe w ścianach i dnie niecki fontanny powinny być obsadzone przed zabetonowaniem

W komorze technologicznej i studni wodomierzowej przygotować otwory pod rury.
Właz do komory technologicznej o średnicy 0,8 m w świetle i właz do studni wodomierzowej winny być zamykane odporne na działania osób trzecich.
Wykonać zewnętrzną izolację wodną całej konstrukcji żelbetowej
Całą konstrukcję żelbetową zabezpieczyć od zewnątrz izolacją wodoszczelną
Miejsca połączeń konstrukcyjnych zaizolować tak aby uzyskać pełną szczelność
Płyty granitowe oraz kraty wsporcze nad koszami ssawnymi pomp, skimmerem , i przelewem awaryjnym muszą być łatwo demontowalne, do stałej obsługi serwisowej
Sposób montażu płyt kamiennych i kratownicy wsporczej musi zapewniać możliwość ich demontażu dla wykonania prac serwisowych.

VII. INFORMACJA BHP

Obsługa urządzeń musi posiadać odpowiednie uprawnienia elektro-energetyczne oraz być przeszkolona w zakresie eksploatacji urządzeń fontanny.

Wszystkie urządzenia zasilane energią elektryczną winny posiadać zabezpieczenie przed porażeniem prądem.

Instalacja elektryczna w obrębie fontanny na napięcie bezpieczne 24V

Wszystkie urządzenia winny posiadać instrukcje stanowiskowe.

Podczas prac związanych z klejeniem przestrzegać instrukcji producentów .

Produkty chemiczne do dezynfekcji podchloryn sodu oraz korektor pH Minus kwas siarkowy należą do kategorii materiałów niebezpiecznych i są odpowiednio oznakowane zgodnie z normami EU.

Uwaga wszystkie prace podczas których będzie dochodziło do kontaktu z chemią lub urządzeniami układu dozowania prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności stosować sprzęt ochronny bezwzględnie stosować się do zasad i przepisów BHP podczas stosowania materiałów niebezpiecznych.

UWAGA:

Dobre w projekcie rozwiązania dotyczące rodzajów i typów urządzeń, systemów orurowania i armatury należy traktować jak rozwiązania przykładowe. Ich zmiana na rozwiązania równoważne pod względem parametrów technicznych może nastąpić w uzgodnieniu z inwestorem i projektantem.

Projektant:

mgr inż. Jerzy Łysiuk

BŁ 170/86/PDL/IS/2515/02

VIII. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

Symbol	Opis urządzenia	Ilość
1	Dysza Gejzer 40T h-2,5m z uchwytem do zamocowania pod lampą	1
1a	Reflektor podwodny do montażu w bruku LED RGB 21x3/24V komplet z okablowaniem (10m)	1
2	Dysza strumieniowa Komet 5-8 Ø 8 h-2,5m	12
3	Dysza spieniająca typ 0205 Ø 24 h-2,5m z zaworem regulacyjnym i uchwytem do zamocowania pod lampą	6
3a	Reflektor podwodny do montażu w bruku LED RGB 18x3W/24V komplet z okablowaniem(10m)	6
4	Filtr Ø 400 dzielony wraz zaworem 6 drogowym zbiornik filtra wykonany z poliestru lub równoważny	1
4	Pompa obiegowa 230V wydajności 6m3/h Plastikowa ze zintegrowanym filtrem wstępnym moc 0,36kW lub równoważny	1
5	Automatyczna stacja kontrolno pomiarowa Cl/pH z pompkami dozującymi 2l/h dyszami wstrzykującymi, punktami poboru wody, zbiornikami ochronnymi na kanistry	1
6	Zmiękczacze wody uzupełniającej Qmin 1,6 m3/h minimalna zdolność jonowymienna 50 dH	1
7	Pompa dysz spieniających np. Badu 90-11 400V wydajności 11m3/h Plastikowa ze zintegrowanym filtrem wstępnym moc 0,66kW wraz z układem regulacji "falownik" lub równoważna	2
8	Pompa dysz strumieniowych 400V wydajności 15m3/h Plastikowa ze zintegrowanym filtrem wstępnym moc 1,0 kW wraz z układem regulacji "falownik" lub równoważna	1
9	Pompa dyszy centralnej 400V wydajności 8m3/h Plastikowa ze zintegrowanym filtrem wstępnym moc 0,45kW wraz z układem regulacji "falownik" lub równoważna	1
10	Pompa wody brudnej z pływakiem o wydajności Q=12 m3/h i wysokości podnoszenia H=6m.z instalacją i zaworami lub równoważna	1
11	Szafy zasilająco sterujące technologii , atrakcji fontanny z oświetleniem kpl. z okablowaniem wg. oddzielnego opracowania	2
13	Skinmer 300x180 x140 2" z prefiltrem Inox	1
14	Kosz ssawny F=0,12 m2 stal Inox wraz z przyłączem szczelnym w dnie lub równoważny	4
15	Przelew awaryjny(deszczowy) - wpustowy z odpływem wysokość: 50 cm, przyłączy: 2 1/2" F	1
16	Dysza wlotowa ścienna stal/mosiądz q= 4,5m3/h r=1 1/2"z kulką regulacyjną oraz przejście przez ścianę	2
17	Kontroler siły wiatru "Anemometr" (moduł pomiarowy IP20+ czujnik+kabel 20m)	1
18	Wysuwana kolumna aluminiowa typ 1990B 3PLA sterująco zasilająca	1

19	Odwodnienie liniowe	1
20	Układ wentylacji i ogrzewania, wentylator DT 350/125 czerpnia wyrzutnia Inox 125x125mm grzejnik elektryczny 1,5 kW	1
R1	Rozdzielacz prosty dla 12 dysz strumieniowych wykonanie warsztatowe	1
KT	Komora technologiczna 3220x2420x2200x140 z włazem żeliwnym DN800 kl. D400	1
O	Oczomyjka: doprowadzenie wody ½"	1
N	Natrysk ratunkowy: doprowadzenie wody 1"	1
S	Studzienka ze stali nierdzewnej dzew.=622mm h=640mm rusztem okrągłym	1
	Instalacja wodna obiegu uzdatniania fontanny PVC PN 10 klejona wraz z przejściami szczelnymi	1
	Instalacja wodna obiegów atrakcji fontanny PVC PN 10 klejona wraz z przejściami szczelnymi	1
	Odpięty do kanalizacji sanitarnej z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PVC-U w klasie S.	1
	Studzienka z tw. sztucznego z kinetą połączeniową z dopływem bocznym DN425	2
	Studzienka z kręgów betonowych DN1500	1
	Studzienka z kręgów betonowych DN500	1
	Wpust żeliwny o wymiarach 400x600x150mm	1