



ul. Grochowska 357, lok. 125
03-822 Warszawa

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

„Wykonanie dokumentacji projektowej dla instalacji fontann w rejonie ulicy Brzoszowickiej w
Będzinie”

OBIEKT BUDOWLANY (nazwa, adres, numery działek):

ULICA BRZOSOWICKA- RZKA CZARNA PRZEMSZA W BĘDZINIE
Działka nr. ew.: 137/3, 137/7, 137/6, 137/5, 35, 15/5, 15/3 obręb ewidencyjny 0001, Będzin

ZAMAWIAJĄCY (nazwa, adres):

Urząd Miasta Będzin,
Ul. 11 Listopada 20
42-500 Będzin

UMOWA (numer, data):

Umowa nr WRM-RI.272.13.2017 z dnia 13.11.2017

PROJEKTANCI (specjalność, zakres opracowania, tytuł, imię, nazwisko, uprawnienia):

architekt krajobrazu:

mgr inż. arch. kraj. Urszula Ćwiek
mgr inż. arch. kraj. Małgorzata Kucharska
mgr. inż. arch. kraj. Milena Wojdyna

architekt:

mgr inż. arch. Paweł Chilimoniuk (MA/023/05)

branża sanitarna:

mgr inż. Mariusz Borzym (MAZ/0056/POOS/12)
mgr inż. Marcin Muszyński

branża elektryczna:

mgr inż. Ryszard Kieś (WA-28/94)
mgr inż. Jacek Łukasik (MAZ/IE/7900/03)

Warszawa, grudzień 2017

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY NASADZEŃ

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW	4
CZĘŚĆ OPISOWA	5
1. DANE OGÓLNE	5
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
1.2. NAZWA I ADRES OBIEKTU	6
1.3. ZAMAWIAJĄCY	6
1.5. ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI	7
1.6. OBSŁUGA INWESTYCJI.....	8
2. USTALENIA DLA POTRZEB OPRACOWANIA KOSZTORYSÓW.....	9
2.1. PRZEDMIOT INWESTYCJI	9
2.2. STAN PRAWNY TERENU.....	9
2.3. STAN ISTNIEJĄCY	9
CHARAKTERYSTYKA LOKALIZACJI OBIEKTU:	9
2.4. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA I ZAKRES ROBÓT	10
2.5. BILANS TERENU.....	11
2.6. OCHRONA TERENU	11
2.7. TERENY GÓRNICZE	11
2.8. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE	11
3. PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY NAWIERZCHNI	12
3.1. NAWIERZCHNIA Z PŁYT GRANITOWYCH	12
3.2. NAWIERZCHNIA Z PŁYT BETONOWYCH I KOSTKI BETONOWEJ	13
4. PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY FONTANNY.....	15
4.1. OPIS OGÓLNY FONTANNY	15
4.2. OPIS INSTALACJI I URZĄDZEŃ.....	16
4.3. WYTYCZNE DLA BRANŻ	23
4.4. BUDOWLANA.....	24
5. ZAGADNIENIA BHP	25
6. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE.....	25
7. INNE	25
8. WARUNKI STOSOWANIA ZAMIENNIKÓW.....	26
9. PROCEDURA ROZRUCHOWA INSTALACJI FONTANNY	29
11. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU	31
12. PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY MAŁEJ ARCHITEKTURY	32
13. DOSTĘPNOŚĆ DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH	35
14. KOLEJNOŚĆ I TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT	35
15. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....	36
15.1. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ.....	36
STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI	36
15.2. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH.....	36

PROJEKT BUDOWLANY „WYKONANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ DLA INSTALACJI FONTANN W
REJONIE ULICY BRZOSOWICKIEJ W BĘDZINIE”

15.3. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIENIE NIEBEZPIECZNYCH.....	36
ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI.....	38

PROJEKT BUDOWLANY „WYKONANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ DLA INSTALACJI FONTANN W
REJONIE ULICY BRZOSZOWICKIEJ W BĘDZINIE”

Warszawa, grudzień 2017 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW

Oświadczam się, że niniejsza dokumentacja projektowa na potrzeby realizacji zadania inwestycyjnego pn.
„**Wykonanie dokumentacji projektowej dla instalacji fontann w rejonie ulicy Brzoszowickiej w Będzinie**”.
opracowana na podstawie Nr umowy: **WRM-RI.272.13.2017** z dnia **13.11.2017** r. pomiędzy:

Urząd Miasta Będzin, Ul. 11 Listopada 20, 42-500 Będzin, w imieniu którego działają:

1. Prezydent Miasta Będzina Łukasz Komoniewski.

firmą **LandAR Projects Sp. z o.o.**, z siedzibą w Warszawie przy ul. Brazylijskiej 10a lok. 37, 03-946 Warszawa,
reprezentowaną przez Urszulę Ćwiek – właścicielkę, obejmująca swym zakresem (w wersji tradycyjnej i
elektronicznej):

- projekt budowlany zagospodarowania terenu objętego opracowaniem;
- projekty wykonawcze poszczególnych branż;
- przedmiar robót (oddzielna oprawa);
- kosztorys inwestorski (oddzielna oprawa), dokumentacja **wykonana została zgodnie z**

obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletna w rozumieniu Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane (Dz. Ust. Nr 156 poz. 1118 z 2006 roku z późniejszymi zmianami) oraz Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r.). Dokumentacja została wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, jakemu ma służyć. Oświadczam, że kopie zamieszczonych w projekcie dokumentów są zgodne z oryginałami.

Projekt jest chroniony prawem autorskim zgodnie z ustawą z dn. 23.02.1994 r. o Prawie Autorskim Dz.U. Nr 24/94, poz.83. Wszelkie zmiany projektu wymagają zgody autorów.

PROJEKTANCI

architekt krajobrazu:

mgr inż. arch. kraj. Urszula Ćwiek
mgr inż. arch. kraj. Małgorzata Kucharska
mgr. inż. arch. kraj. Milena Wojdyna

architekt:

mgr inż. arch. Paweł Chilimoniuk

branża sanitarna:

mgr inż. Mariusz Borzym (MAZ/0056/POOS/12)
mgr inż. Marcin Muszyński

branża elektryczna:

mgr inż. Ryszard Kieś (WA-28/94)
mgr inż. Jacek Łukasik (MAZ/IE/7900/03)

CZĘŚĆ OPISOWA

1. DANE OGÓLNE

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Umowa nr **WRM-RI.272.13.2017** z dnia **13.11.2017** r. zawarta pomiędzy Urzęd Miasta Będzin, Ul. 11 Listopada 20, 42-500 Będzin, a firmą **LandAR Projects Sp. z o. o.**, z siedzibą w Warszawie przy ul. Brazylijskiej 10a lok. 37, 03-946 Warszawa, reprezentowaną przez Urszulę Ćwiek.

- Mapa do celów projektowych w skali 1:500, WG.6640.1831.2017, opracowana przez Geo-Mar Usługi Geodezyjne, ul. Brzozowicka 3, 42-500 Będzin
- Wytyczne do projektowania placu wodnego
- Warunki techniczne otrzymane od Inwestora oraz wytyczne Inwestora do projektowania
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r.);
- Ustawa z dnia 07 lipca 1994r. – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. z 2012 r, poz. 462 z późn.zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie wzorów wniosku o pozwolenie na budowę, oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane i decyzji o pozwoleniu na budowę (Dz.U. Nr 120, poz. 1127 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. z 2014r. poz. 1232 z późn.zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. nr 130, poz. 1389 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U. Nr 202, poz. 2073 z późn.zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2016 poz. 672 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (t.j. Dz. U. z 2014r. poz. 1946, z późn. zm.).
- Wytyczne Inwestora dotyczące projektu oraz uzgodnienia robocze.
- Zaakceptowana przez Zamawiającego Koncepcja

PROJEKT BUDOWLANY „WYKONANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ DLA INSTALACJI FONTANN W
REJONIE ULICY BRZOSOWICKIEJ W BĘDZINIE”

1.2. NAZWA I ADRES OBIEKTU

Przedmiotem opracowania jest **Projekt instalacji fontann w rejonie ulicy Brzozowickiej w Będzinie.**

1.3. ZAMAWIAJĄCY

Urząd Miasta Będzin, Ul. 11 Listopada 20, 42-500 Będzin, w imieniu którego działa:

1. Prezydent Miasta Będzina Łukasz Komoniewski.
-

1.5. ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

- **CZĘŚĆ OPISOWA**
- **RYSUNKI:**
- **Projekt budowlany zagospodarowania terenu (1:500)- rys. 1.1. wszystkich branż**
 - 1. Projekt budowlany zagospodarowania terenu (1:500)-rys. nr. 1**
 - 2. Rozmieszczenie urządzeń w pomieszczeniu technicznym- rys. nr. 2**
 - 3. Wymiarowanie mała architektura (1:200);- rys. nr.3**
 - 4. Projekt budowlano-wykonawczy nawierzchni:**
 - 4.1. Plan domiarów sytuacyjnych (1:200)- rys. nr.4
 - 4.2. Wzór nawierzchni kamiennej (1:200)- rys. nr. 5
 - 4.3. Wymiary płyt kamiennych (1:200)- rys. nr. 6
 - 4.4. Przekroje konstrukcyjne (1:50)- rys. nr. 7
 - 5. Projekt budowlano-wykonawczy fontanny:**
 - 3.1. Plan sytuacyjny (1:200)- rys. nr. 8
 - 3.2. Dobór materiałów i plan wysokościowy (1:200, 1:100);- rys. nr. 9
 - 3.3. Rzut kondygnacji podziemnej i przekroje niecki (1:50);- rys. nr. 10
 - 3.4. Komora technologiczna (1:50);- rys. nr. 11
 - 3.5. Projekt technologii fontanny; - rys. nr. 12
 - 3.6. Rozmieszczenie urządzeń w niecce fontanny;- rys. nr. 13
 - 3.7. Instalacja technologiczna fontanny.-rys. nr. 14
 - 6. Projekt budowlano-wykonawczy sieci elektrycznych (*osobne opracowanie*):**
 - 7. Projekt budowlano-wykonawczy sieci sanitarnych (*osobne opracowanie*);**
 - 8. Projekt budowlano- wykonawczy konstrukcji (*osobne opracowanie*);**

ZAŁĄCZNIKI:

1. Uprawnienia projektantów:

- 1.1. Dyplom ukończenia studiów wyższych – Ćwiek Urszula
- 1.2. Dyplom ukończenia studiów wyższych – Kucharska Małgorzata
- 1.3. Dyplom ukończenia studiów wyższych – Wojdyna Milena
- 1.4. Uprawnienia architekta- Paweł Chilimoniuk
- 1.5. Uprawnienia projektanta sanitarnego- Maciej Borzym
- 1.6. Uprawnienia projektanta elektrycznego- Ryszard Kieś
- 1.7. Uprawnienia projektanta elektrycznego- Jacek Łukasik

2. Karty techniczne produktów:

- a. Ławka z oparciem
 - b. Ławka bez oparcia
 - c. Leżak
 - d. Kosz na śmieci
 - e. Płyty granitowe
 - f. Płyty betonowe
 - g. Kostka betonowa
-

1.6. OBSŁUGA INWESTYCJI

Dostawy energii i wody niezbędnych do realizacji inwestycji, jak również odprowadzenie ścieków, realizowane będą za pośrednictwem mediów znajdujących się obecnie na terenie obiektu i w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Ponieważ sposób wykorzystania mediów związany jest ściśle z organizacją robót, decyzję na temat szczegółowych rozwiązań doprowadzenia wody i energii do poszczególnych miejsc pozostawia się wykonawcy, który ponosił będzie także koszty wykorzystania mediów, wraz z zainstalowaniem odpowiednich urządzeń pomiarowych.

2. USTALENIA DLA POTRZEB OPRACOWANIA KOSZTORYSÓW

Jako warunki oszacowania kosztów i wykonywania robót przyjęto w ustaleniu z Inwestorem:

Zakres prac projektowych

- Średnie i niższe wartości kosztów ogólnych;
- Kategoria gruntu: III
- Odległość wywozu gruzu i śmieci, złomu oraz ziemi w wykopów: do 10 km
- Brak zasobów ziemi urodzajnej i materiałów budowlanych oraz miejsc do składowania urobku w dyspozycji Inwestora.

2.1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem opracowania jest **Projekt instalacji fontann w rejonie ulicy Brzozowickiej w Będzinie.**

2.2. STAN PRAWNY TERENU

Właścicielem terenu opracowania jest Miasto Będzin.

2.3. STAN ISTNIEJĄCY

Charakterystyka lokalizacji obiektu:

Obszar inwestycji zlokalizowany w Będzinie przy ulicy Brzozowickiej, działka numer ewidencyjny **Działka nr. ew.:137/3, 137/7, 137/6, 137/5, 35, 15/5, 15/3 obręb ewidencyjny 0001 w Będzinie.** Obszar obejmujący teren opracowania objęty jest miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego miasta Będzin uchwalony Rady Miejskiej Będzina z dnia 18 lipca 2013 r., nr. XLV/435/2013. Teren opracowania zajmuje powierzchnię 1 012 m².

Charakterystyka stanu istniejącego:

Na terenie zagospodarowania są obecnie prowadzone prace budowlane.

- Ciągi komunikacyjne- w trakcie budowy
- Obiekty małej architektury- w trakcie budowy
- Roślinność ruderalna
- Pojedyncze zadrzewienia w sąsiedztwie terenu opracowania
- W sąsiedztwie terenu opracowania znajduje się nad rzeką: Czarna Przemsza.

2.4. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA I ZAKRES ROBÓT

1. Niniejsze opisy należy rozpatrywać łącznie z rysunkami.
2. Opisy robót zawarte w dokumentacji nie zastępują technicznych opisów wykonania i służą do scharakteryzowania zakresu robót w celu ich wyceny.
3. Oferent korzystający z rozwiązania wskazanego jako marka referencyjna lub podobnego, zobowiązany jest do uwzględnienia w cenie wszelkich specyficznych wymogów dotyczących stosowania materiałów i wyrobów do mocowania, osadzania, uszczelniania wyrobów, wymagań dotyczących stosowania sprzętu pomocniczego, narzędzi i wszelkich innych akcesoriów jak również wszelkich konsekwencji wynikających z kolejności, czasu trwania organizacji robót, których wymaga stosowana technologia.
4. Kalkulacje ilościowe winny być sporządzone z uwzględnieniem narzutów z tytułu występowania odpadów, wykonywania połączeń (np. na zakładkę), gospodarki materiałami i inne wpływające na rzeczywiste ich zużycie winny być skalkulowane przez wykonawcę i uwzględnione w cenie.
5. Wszelkie niezgodności między rysunkami i opisami winny być opisane i wyjaśnione z Projektantem.
6. Wszelkie propozycje stosowania rozwiązań technicznych lub materiałowych, różne od zawartych w projekcie muszą być wyraźnie opisane i zaakceptowane przez Projektanta.

PROJEKTOWANE ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Projekt placu wodnego przewiduje następujące elementy:

- nawierzchnię z płyt granitowych jasnoszarych (na wymiar) - 50 m²;
- nawierzchnię z płyt granitowych ciemnych (na wymiar) - 12 m²;
- nawierzchnię z płyt betonowe jasnoszarych – 165,3 m²;
- nawierzchnię z płyt betonowe ciemnych – 84,7m²;
- nawierzchnię z kostki betonowej grafitowej - 76 m²;
- fontannę w nawierzchni placu (13 dysz);
- sieci sanitarne i komorę technologiczną fontanny;
- sieci elektryczne - oświetlenie i zasilanie fontanny;
- elementy wyposażenia terenu (ławki, leżaki, kosze na śmieci);
- szatę roślinną (trawnik) - 624 m².

2.5. BILANS TERENU

Lp.	Elementy zagospodarowania	Powierzchnia [m ²]	Powierzchnia w [%]
	Szata roślinna:		
1	Trawniki z rolki	624	100
	Razem:	624	100
	Nawierzchnie		
4	Kostka betonowa	76	19,60
5	Nawierzchnia z płyt granitowych (na wymiar)	62	15,97
6	Nawierzchnia z płyt betonowe	250	64,43
	Razem:	388	100

2.6. OCHRONA TERENU

Teren opracowania nie jest wpisany w rejestr zabytków i nie podlega ochronie.

2.7. TERENY GÓRNICZE

Teren opracowania nie znajduje się w obszarze górniczym.

2.8. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE

W wyniku realizacji projektowanej inwestycji, a następnie eksploatacji obiektu nie przewiduje się jakiegokolwiek wpływu pogarszającego stan środowiska naturalnego lub mogącego spowodować jego zachwianie.

3. PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY NAWIERZCHNI

Projektowany plac wodny zbudowany jest z trzech rodzajów nawierzchni: płyt kamiennych, płyt betonowych oraz kostki betonowej. Całkowita powierzchnia placu to 388 m².

Przebieg i rozwiązanie drogi w profilu – niweleta chodników:

Projektowane chodniki placu dostosowano wysokościowo i dowiązano do:

- istniejącego ukształtowania terenu,
- sieci uzbrojenia podziemnego,
- istniejących elementów komunikacyjnych,
- projektowanych elementów zagospodarowania terenu,

Zastosowane pochylenia podłużne i poprzeczne projektowanych chodników przyjęto z zachowaniem wymagań technicznych. Dokładne rozwiązanie wysokościowe wraz z zaznaczeniem pochyłości pokazano na rysunku 9. W nawierzchni placu została uwzględniona fontanna oraz połączenia z istniejącymi ciągami pieszymi. W celu ułatwienia dostępności osobom niepełnosprawnym plac nie posiada progów, ani schodów.

(Par.11,ust.2,pkt3/Rozp.1133/03). Układ konstrukcyjny obiektu budowlanego – konstrukcja nawierzchni i chodników.

Graficznym przedstawieniem projektu są rysunki:

- Projekt budowlano-wykonawczy nawierzchni. Plan domiarów sytuacyjnych (1:200);
- Projekt budowlano-wykonawczy nawierzchni. Dobór materiałów i plan wysokościowy (1:200, 1:50);
- Projekt budowlano-wykonawczy nawierzchni. Wzór nawierzchni kamiennej (1:200);

3.1. NAWIERZCHNIA Z PŁYT GRANITOWYCH

Nawierzchnia z płyt granitowych przewidziana jest w niecce fontanny. Powierzchnia nawierzchni wynosi 62 m². Płyty przewidziane są w dwóch kolorach: jasnoszarym oraz grafitowym, a wzór nawierzchni przedstawiono na rys. 5. Wymiary oraz zestawienie ilościowe płyt przedstawiono na rys 6 .

Jako parametry wyjściowe dla konstrukcji nawierzchni przyjęto:

- kategoria ruchu - według instrukcji jak dla placów i dróg manewrowych,
- doprowadzenie podłoża gruntowego do grupy nośności G1,
- głębokość przemarzania – 0,8 m,

Nawierzchnia z płyt granitowych jasnoszarych – 50 m²:

- warstwa ścieralna z płyt granitowych jasnoszarych, płomieniowanych, gr. 6 cm;
- ułożone na wspornikach.

Nawierzchnia z płyt granitowych ciemnoszarych – 12 m²:

- warstwa ścierna z płyt granitowych, płomieniowanych, gr. 6 cm;
- ułożone na wspornikach.


Płyty powinny być płomieniowane, aby zapewnić im antypoślizgowość, co jest konieczne w przypadku nawierzchni fontanny.

Szczegóły przedstawiono na rys. 7. Przekroje konstrukcyjne.

WSPORNIKI DO PODŁÓG PODWIESZANYCH

Część płyt kamiennych granitowych układana jest na niecce fontanny, na specjalnych wspornikach. Pomiędzy płytami układanymi na niecce powinny być zachowane szczeliny 1 cm. Należy zastosować podpory systemowe typu BUZON DPH (lub równoważne) z systemem PH do regulacji wysokości.

Dokładny typ podpory to DPH 9 - 390-620 mm. Szczegółowe rozmieszczenie wsporników znajduje się na rys. nr. 8.

DPH 9 - 390-620 mm (Lub równoważne)				
Wysokość min.	390 mm	Średnica podstawy	200 mm	
Wysokość max.	620 mm	Średnica głowicy	b.d.	
Zintegrowany korektor nachylenia 0-5%			tak	
Uwagi:				
<ul style="list-style-type: none">• możliwość regulacji kąta nachylenia za pomocą zintegrowanego korektora PH5,• możliwość instalowania wymiennych wkładek dystansowych,• możliwość użycia podkładek dźwiękochłonnych,• blokada przypadkowego rozkręcenia,• składa się z ośmiu elementów (plus wkładka dystansowa).				

Wsporniki należy przymocować do podłoża śrubami. Natomiast płyty kamienne do wsporników trzeba przymocować za pomocą śrub z odpowiednimi nakładkami. Należy tą metodę zastosować tak, aby podkładki nie wystawały na zewnątrz powierzchni płyt. Dociskowa okrągła podkładka powinna być ukryta w wewnętrznych wyżłobieniach płyt. Rogi płyt nacięte są piłą na jednakowej wysokości. Dzięki temu ponad powierzchnią płyt nie wystają żadne mocowania i śruby.

3.2. NAWIERZCHNIA Z PŁYT BETONOWYCH I KOSTKI BETONOWEJ

Nawierzchnia z płyt betonowych przewidziana jest na placu wokół niecki fontanny, natomiast z kostki betonowej - na obrzeżach placu.

Przyjęto jako parametry wyjściowe dla konstrukcji nawierzchni:

- kategorie ruchu - według instrukcji jak dla placów i dróg manewrowych,
- doprowadzenie podłoża gruntowego do grupy nośności G1
- głębokość przemarzania — 0,8 m,

PROJEKT BUDOWLANY „WYKONANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ DLA INSTALACJI FONTANN W REJONIE ULICY BRZOSZOWICKIEJ W BĘDZINIE”

Według wymienionych danych ustalono następujące konstrukcje nawierzchni:

- warstwa ścieralna z płyt betonowych (np. Pozbruk "Granit miejski" lub równoważne) jasnoszarych/ciemnoszarych, piaskowanych, 0,6x 0,6m, gr. 6 cm
- podsypka cementowo - piaskowa 1:4 - 3 cm;
- podbudowa z kruszywa łamanego - 15 cm:
- warstwa podbudowy odsączająca, żwir- 10 cm.

Nawierzchnia z kostki betonowej grafitowej:

- warstwa ścieralna z kostki (np. Pozbruk. seria Decora, kostka Plaza lub równoważna) grafitowej 0.1x 0.1 m, gr. 6 cm;
- podsypka cementowo - piaskowa 1:4 - 3 cm;
- podbudowa z kruszywa łamanego - 15 cm:
- warstwa podbudowy odsączająca, żwir- 10 cm.

Nawierzchnia ta układana jest w obrzeżu betonowym 5 x 20 x 50 cm na stopie betonowej z oporem (20 cm/ 10 cm) grubości 10 cm i szerokości 30 cm, dodatkowo podsypka piaskowa 5 cm po zagęszczeniu grubość warstwy 3 cm. Długość obrzeża w kolorze grafitowym – 165 mb.

Płyty betonowe powinny być wykończone w sposób gwarantujący im antypoślizgowość.

Nawierzchnia trawiasta:

Zakładanie trawnika z rolki należy przeprowadzić w następującej kolejności:

- oczyścić zniwelowany teren z zanieczyszczeń i zwałować,
 - rozłożyć trawnik z rolki pasami, ściśle jeden obok drugiego, naprzemianległe (jak cegły w murze),
 - każdy fragment darni przycisnąć dokładnie do podłoża (przyszpilowanie), a następnie całość
 - dokładnie zwałować,
 - trawnik należy szczególnie pielęgnować do momentu ukorzenienia się (łącznie z podlewaniem).

Górną warstwę ziemi powinna stanowić ziemia urodzajna – humus. Przed przystąpieniem do ułożenia trawy należy na przeznaczone miejsca pod trawnik nanieść odpowiednią ilość ziemi urodzajnej (około 10 cm) wcześniej zabezpieczonej przed rozpoczęciem prac budowlanych. Terminy koszenia powinny odbywać się regularnie, kiedy wysokość trawy przekracza 8 cm.

4. PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY FONTANNY

4.1. OPIS OGÓLNY FONTANNY

Podstawą do opracowania niniejszego projektu są wytyczne architektoniczno -budowlane budowy fontanny w rejonie ulicy Brzozowickiej w Będzinie. Fazą opracowania jest projekt wykonawczy, jego przedmiotem – podanie rozwiązań technicznych instalacji strumieni wodnych wraz z uzdatnianiem wody dla w/w fontanny.

Fontanna wykonana będzie w postaci podziemnej betonowej niecki, przykrytej płytami kamiennymi nawierzchni. Efekt wizualny pierwszego obrazu wodnego tworzony będzie poprzez jedną umieszczoną centralnie na placu fontanny, dyszę wieloobrazową (VJ) bijącą wodą na wysokość do 3,0m i średnicę do 4,0m. Dysza wieloobrazowa zasilana będzie wodą poprzez dwa podwodne agregaty fontannowe (EC2). Oświetlenie ww. obrazu wodnego realizowane będzie za pomocą 3 szt. reflektorów ze światłem ledowym RGB (LED2).

Efekt wizualny drugiego obrazu wodnego tworzony będzie poprzez 12 szt. dysz strumieniowych (KO) bijącymi wodą na wysokość do 1,5m, umieszczonych na planie okręgu. Dysze zasilane będą wodą poprzez podwodne agregaty fontannowe (EC1). Oświetlenie ww. obrazu wodnego realizowane będzie za pomocą 12 szt. reflektorów ze światłem ledowym RGB (LED1).

Sterowanie agregatami fontannowymi oraz reflektorami LED RGB odbywać się będzie za pośrednictwem programowalnego sterownika DMX-RDM 512CH poprzez system sygnałów DMX-RDM. Wszystkie urządzenia elektryczne zainstalowane w niecce fontanny zasilane są napięciem 24VDC.

Woda będzie uzdatniana i dezynfekowana w zestawie urządzeń dla tego celu zamontowanych w wydzielonym, podziemnym pomieszczeniu technicznym.

Obraz wodny będzie składał się z następujących elementów:

- 1 dysz wieloobrazowych o maksymalnej wysokości do 3 metrów
- 12 dysz strumienia pełnego o maksymalnej wysokości do 1,5 metra

Zaprojektowano pomieszczenie maszynowni. Zostaną w nim umieszczone wszystkie urządzenia techniczne niezbędne do prawidłowego działania instalacji wodnych tj.: obieg uzdatniania wody i obiegi atrakcji.

Urządzenia będą sterowane automatycznie. Zaprogramowanie czasu pracy zostanie wykonane zgodnie z wytycznymi inwestora.

Przykładowy program pracy:

Czas pracy układu filtracyjnego	godz. 8:00 do 24:00
Czas pracy atrakcji fontanny	godz. 8:00 do 22:00

4.2 Opis instalacji i urządzeń

OPIS INSTALACJI

Przepływ wody w instalacji fontanny podzielony jest na dwa niezależnie pracujące obiegi: uzdatniania wody oraz zasilania dysz.

Stacja uzdatniania oraz szafa sterująca umieszczona będzie w podziemnym pomieszczeniu technicznym zlokalizowanym nieopodal niecki fontanny. Agregaty fontannowe umieszczone będą w niecce fontanny.

W obiegu uzdatniania woda zasysana będzie z niecki fontanny dwoma kosztami ssawnymi (KS) przez pompę filtracyjną (PF), za pomocą pompy woda podawana będzie na filtr piaskowy (FP), dezynfekowana a następnie kierowana do niecki dwoma króćcami napływowymi.

Przed wprowadzeniem wody do niecki, w celu jej dezynfekcji podawany będzie środek dezynfekujący za pomocą pompy dozującej. Jako środek dezynfekujący zastosowano stabilizowany podchloryn sodu. Dodatkowo do wody przed wprowadzeniem do niecki podawany będzie korektor pH za pomocą pompy dozującej. Jako korektor pH zastosowano kwas siarkowy. Sterowanie pompami dozującymi odbywać się będzie za pomocą miernika pH i chloru (KP). Miernik przy użyciu sondy pH i sondy chloru wolnego dokonuje online pomiaru pH wody i stężenia chloru wolnego. W zależności od zmierzonych wartości miernik (KP) uruchamia lub wyłącza pompy dozujące w celu utrzymania stałego pH i stężenia chloru w wodzie fontannowej.

Do niecki fontanny dostarczana będzie woda wodociągowa do pierwszego napełnienia oraz pokrycia bieżących ubytków eksploatacyjnych. Wlot rurociągu wyposażono w elektrozawór (EL), który to sterowany będzie czujnikiem poziomu wody (CP).

Dodatkowo woda z sieci będzie zmiękczana na automatycznym zmiękczaczu (ZM) z kolumną jonowymienną. Na przyłączy wody projektuje się filtr wstępny (WP) o skuteczności filtracji 20 µm, zabezpieczający zmiękczacz przed zatkanie zanieczyszczeniami.

Odprowadzenie nadmiaru wody z niecki fontanny odbywa się poprzez przelew awaryjny bezpośrednio do kanalizacji. Spust wody z niecki fontanny odbywa się poprzez spust denny z zasuwą zamontowaną w płycie dennej niecki.

W obiegu zasilania każdej dyszy wieloobrazowej (VJ) woda zasysana jest z niecki fontanny poprzez dwa podwodne agregaty fontannowe (EC2). Agregaty wyposażone są w kosze ze stali nierdzewnej zabezpieczające je przed dostaniem się większych elementów stałych do wnętrza i uszkodzeniem.

W obiegu zasilania dysz fontannowych strumieniowych (KO) woda zasysana jest z niecki fontanny poprzez podwodne agregaty fontannowe (EC1). Agregaty wyposażone są w kosze ze stali nierdzewnej zabezpieczające je przed dostaniem się większych elementów stałych do wnętrza i uszkodzeniem.

Wody deszczowe z powierzchni fontanny odbierane są przez przelew i kierowane do kanalizacji. W okresie zimowym wody opadowe kierowane są do kanalizacji poprzez spust denny.

Elementy wyposażenia technologicznego będą łączone z przewodami na połączenia gwintowane. Wszystkie odcinki instalacji pod zbiornikiem wody należy wykonać przed wykonaniem dna, a elementy przejścia przez dno, jako gotowe elementy systemowe osadzić przed pracami betonarskimi.

Pompy fontanny pracują w obiegu zamkniętym i są włączane okresowo. W okresie nocnym pompy atrakcji fontanny będą wyłączane.

Niecka wykonana będzie ze zbrojonego betonu (wg odrębnego projektu) i wyposażona w króćce technologiczne: przelewowy, spustowy, tłoczne, ssawne i przejść kabli.

DOBÓR URZĄDZEŃ

Filtr piaskowy (FP) z zaworem sześciodrogowym (ZS)

Filtr ten stosuje się w celu usunięcia z wody zanieczyszczeń mechanicznych, zawiesin i cząstek koloidowych. Filtr wypełniony jest piaskiem kwarcowym usypanym na podtrzymującej warstwie żwiru. Płukanie filtra odbywa się wodą pobieraną z niecki fontanny. Filtr wykonany jest z tworzywa sztucznego, dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną. Zbiornik filtracyjny wyposażony jest we włącz potrzebny do usypania i usunięcia złoży, manometr oraz niezbędne do prawidłowej pracy króćce.

W celu zapewnienia odpowiedniej klarowności wodzie fontannowej zapewniającej prawidłową pracę dysz, pomp i agregatów przyjęto konieczność przefiltrowania całej objętości wody w niecce fontanny w ciągu jednej godziny.

Objętość wody w niecce fontanny – 10m³.

Prędkość filtracji – 30m³/h/m²

Powierzchnia filtracji $F = 10\text{m}^3 / 30\text{m}^3/\text{h}/\text{m}^2 = 0,33\text{m}^2$

Dla obliczonej powierzchni filtracji dobrano filtr piaskowy o parametrach:

Średnica filtra: 650 mm

Wysokość całkowita: 1700 mm

Przylacza: 1 1/2"

Dno: kolektorowe

Włącz boczny: D200mm

Prędkość filtracji: 30m³/h/m²

Powierzchnia filtracji: 0,33m²

Wysokość złoży piaskowego: 1000 mm

Warstwy filtracyjne:

- żwir 1-1,2 mm (podsypka): 100 kg
- piasek 0,4-0,8 mm: 380 kg

Przełączanie filtra w kolejne cykle pracy (filtracja, płukanie) odbywa się przy pomocy ręcznego zaworu sześciodrogowego.

Pompa filtracyjna (PF)

Pompa zapewnia stałą cyrkulację wody w obiegu oraz wykorzystywana będzie do płukania filtra piaskowego. Pompa wyposażona jest w filtr wstępny służący do zatrzymywania zanieczyszczeń znajdujących się w wodzie pobieranej z niecki fontanny. Łapacz znajduje się przed pompą obiegową i zabezpiecza ją przed uszkodzeniem.

Dla obliczonego filtra piaskowego dobrano pompę wirową z prefiltrem o wydajności 10 m³/h, wysokości podnoszenia 12,5 m H₂O i mocy 0,75 kW, 400V.

Miernik pH i Cl (KP)

Zaprojektowano miernik pH i chloru w obudowie z tworzywa sztucznego do montażu na ścianie. W skład urządzenia wchodzi:

- armatura przepływowa z łapaczem zanieczyszczeń i kontrolą przepływu,
- cela pomiarowa z elektrodą chloru wolnego,
- cela pomiarowa z elektrodą pH.

Urządzenie mierzy stężenie chloru i wartość pH w wodzie obiegowej układu filtracji fontanny oraz dzięki sygnałom wyjściowym na pompy dozujące podchloryn i korektor pH – utrzymuje wartości pH i stężenie chloru na zadanym poziomie: pH 7,2; stężenie chloru wolnego 0,6mg/l. Miernik wyposażony w protokół komunikacji RS485.

Zmiękcacz wody (ZM)

Ze względu na wysoką twardość wody zasilającej dochodzącej do 27°dH (stopnie niemieckie) zaprojektowano automatyczny dwukolumnowy zmiękcacz wody do pracy ciągłej.

Twardość wody zasilającej – 27°dH

Wymaga wydajność jednej kolumny jonowymiennej – 5m³ (całkowita wydajność urządzenia 10m³)

Wymagana zdolność jonowymienna jednej kolumny – 5m³x27°dH = 135m³x °dH

Założone zużycie wody – 1m³/dobę

Czas pomiędzy regeneracjami jednej kolumny – 5dni.

Na podstawie obliczonej wymaganej zdolności jonowymiennej dobrano zmiękcacz dwukolumnowy do pracy ciągłej o zdolności jonowymiennej 138m³x °dH, średnicy zbiornika z żywicą jonowymienną 10” i wydajności 2,2m³/h przy redukcji twardości wody <0,1°dH. Dodatkowo zmiękcacz posiada dwa zbiorniki magazynowe na sól o objętości 85L. Sterowanie procesem regeneracji i płukania odbywa się poprzez automatyczną głowicę sterującą. Zmiękcacz posiada przyłącz DN25.

Czujnik poziomu wody (CP)

Czujnik służy do automatycznego sterownia uzupełnianiem wody z sieci w niecce fontanny, oraz zabezpiecza pompy przed suchobiegiem. Dobrano czujnik poziomu wody z czterema sondami w obudowie ze stali nierdzewnej (CP). Czujnik posiada 4 sondy: odniesienia, suchobiegi, minimum, maximum. Dobrano zawór dopustu wody ze stali nierdzewnej z gwintem wewnętrznym 1” z napędem elektrycznym normalnie zamkniętym, 24VDC (EL).

Dysze strumieniowe (KO)

Przyjęto dysze jednostrumieniowe (KO), wytwarzające klarowny i odporny na podmuchy wiatru pełny strumień wody o średnicy 12mm. Każda dysza wyposażona jest w przegub kulowy, za pomocą, którego strumień może być regulowany w zakresie 12° od pozycji pionowej. Dysza wykonana z mosiądzu i przyłączy 1”.

Dysza wieloobrazowa (VJ)

Przyjęto dyszę wieloobrazową (VJ), wytwarzającą w zależności od wysokości strumienia wodnego i wydajności wody obraz wodny, który będzie przybierał pięć kształtów o zmiennej wysokości i średnicy. Zmiana kształtu strumienia wody odbywać się będzie bez ingerencji mechanicznej, ręcznej, czy automatycznej w dyszę, np. filmu wodnego w formie kielicha, kielicha o postrzępionych krawędziach, smukłego, piętrzącego się strumienia pionowego, płynnej zmiany wysokości strumienia wodnego, cięcie strumienia wodnego, praca wybranych strumieni wodnych pojedynczo lub grupowo. Dysza wieloobrazowa (VJ) zasilana w wodę będzie poprzez dwa agregaty fontannowe (EC2). Dysza wykonana ze stali nierdzewnej i dwóch przyłączach 1 1/2”.

Reflektory LED RGB (LED2)

Dla optymalnego oświetlenia strumienia wodnego dyszy wieloobrazowej (VJ) zastosowano reflektory LED RGB (LED2). Reflektory zasilane są bezpiecznym napięciem 24V/DC, przeznaczone do eksploatacji podwodnej, jako oświetlenie fontann i wodotrysków. Obudowa reflektora wykonana jest ze stali nierdzewnej i standardowo wyposażona w wpust kablowy. Szyba reflektora ze szkła pancernego wytrzymująca praktycznie wszystkie naprężenia i pełniąca rolę osłony diod LED, w ilości 3 sztuk diod LED w każdym reflektorze.

Szyba ze szkła pancernego jest płasko łączona śrubami z obudową oraz uszczelnieniem. Reflektor charakteryzuje się gładką i równą powierzchnią, bez wystających krawędzi, sprzyjających gromadzeniu się zanieczyszczeń.

Zastosowane reflektory LED umożliwiają zmianę światła w zakresie 16 milionów kolorów. Każdy z reflektorów jest indywidualnie kontrolowany poprzez system DMX, zarówno pod kątem liczności kolorów, jak i dynamiki ich wyświetlania. Reflektor wyposażony jest w kabel zasilający – sterujący z wtykiem VTS o stopniu szczelności IP68.

Cechy reflektora typ LED RGB (LED2):

- protokół DMX-RDM gwarantujący uzyskanie informacji zwrotnej o aktualnym stanie najważniejszych parametrów reflektora:
 - - roboczo godziny załączeń napięcia,
 - - roboczo godziny pracy właściwej - cały reflektor,
 - - roboczo godziny pracy właściwej - poszczególne spoty,
 - - temperatura pracy reflektora - cały reflektor,
 - - temperatura pracy reflektora - poszczególne spoty,
 - - napięcie robocze,
 - - identyfikacja błędnej pracy,
- sterowanie na bazie protokołu DMX, zapewniające płynną zmianę kolorów w zakresie 16 milionów barw,
- wtyk VTS, wykonany w standardzie IP68, zapewniający jednocześnie zasilanie 24VDC oraz sterownie DMX, stanowiący integralną część reflektora,
- skuteczność oświetlania obrazu wodnego do 5m przy mocy 6W,
- możliwość uzyskania efektu stroboskopowego,
- maskownica umożliwiająca profesjonalny montaż w płycie,

- zasilanie bezpiecznym napięciem 24VDC, zgodnym z europejskim normami bezpieczeństwa odnośnie publicznych obiektów fontannowych.

Reflektory LED RGB (LED1)

Dla optymalnego oświetlenia poszczególnych strumieni wodnych dysz strumieniowych (KO) zastosowano reflektory LED RGB (LED1) z możliwością umieszczenia dyszy strumieniowej pośrodku lampy (otwór na dyszę w centrum reflektora). Reflektory zasilane są bezpiecznym napięciem 24V/DC, przeznaczone do eksploatacji podwodnej, jako oświetlenie fontann i wodotrysków. Obudowa reflektora wykonana jest ze stali nierdzewnej i standardowo wyposażona w wpust kablowy. Szyba reflektora ze szkła pancernego wytrzymująca praktycznie wszystkie naprężenia i pełniąca rolę osłony diod LED, w ilości 9 sztuk diod LED w każdym reflektorze.

Szyba ze szkła pancernego jest płasko łączona śrubami z obudową oraz uszczelnieniem. Reflektor charakteryzuje się gładką i równą powierzchnią, bez wystających krawędzi, sprzyjających gromadzeniu się zanieczyszczeń.

Zastosowane reflektory LED umożliwiają zmianę światła w zakresie 16 milionów kolorów. Każdy z reflektorów jest indywidualnie kontrolowany poprzez system DMX, zarówno pod kątem liczności kolorów, jak i dynamiki ich wyświetlania. Reflektor wyposażony jest w kabel zasilający – sterujący z wtykiem VTS o stopniu szczelności IP68.

Cechy reflektora LED RGB (LED1):

- sterowanie na bazie protokołu DMX, zapewniające płynną zmianę kolorów w zakresie 16 milionów barw,
- protokół DMX-RDM gwarantujący uzyskanie informacji zwrotnej o aktualnym stanie najważniejszych parametrów reflektora:
 - - roboczo godziny załączeń napięcia,
 - - roboczo godziny pracy właściwej - cały reflektor,
 - - roboczo godziny pracy właściwej - poszczególne spoty,
 - - temperatura pracy reflektora - cały reflektor,
 - - temperatura pracy reflektora - poszczególne spoty,
 - - napięcie robocze,
 - - identyfikacja błędnej pracy,
- wtyk VTS, wykonany w standardzie IP68, zapewniający jednocześnie zasilanie 24VDC oraz sterownie DMX, stanowiący integralną część reflektora,
- skuteczność oświetlania obrazu wodnego do 7m przy mocy 16W,
- maskownica umożliwiająca profesjonalny montaż w płycie,
- zasilanie bezpiecznym napięciem 24VDC, zgodnym z europejskim normami bezpieczeństwa odnośnie publicznych obiektów fontannowych.

Agregaty fontannowe (EC1)

Dla zasilania dysz strumieniowych (KO) zastosowano podwodne agregaty fontannowe (EC1). Agregaty zapewniają płynną regulację wysokości każdego z 12 szt. strumieni oraz ich indywidualne przerywanie. Agregat zasilany jest bezpiecznym napięciem 24 V/DC i pobiera moc 60W. Dodatkowo każdy agregat wyposażony jest w przetwornicę częstotliwości w celu płynnej regulacji wysokości strumienia wodnego. Każdy z agregatów jest indywidualnie

kontrolowany poprzez system DMX, zarówno pod kątem wysokości, jak i dynamiki obrazu wodnego. Agregaty wyposażone są w filtry wstępne ze stali nierdzewnej oraz kable zasilające – sterujące z wtykiem VTS o stopniu szczelności IP68.

Każde z urządzeń ma własne imię cyfrowe oraz nadany adres, na podstawie, którego z wiązki informacji wybiera rozkazy przeznaczone dla niego. Podstawowym założeniem jest liniowość sieci tzn. sygnał przechodzi z jednego urządzenia do kolejnego.

Cechy agregatu (EC1):

- efekt dynamicznego cięcia obrazu wodnego na bazie protokołu DMX (120 zmian prędkości obrotowej/min), przy założeniu pełnego obrazu wodnego o średnicy 12mm i wysokości do 1500mm,
- efekt płynnej zmiany wysokości obrazu wodnego na bazie protokołu DMX (20mm – 1500mm – 20mm) (20 zmian wartości prędkości obrotowej/min),
- zasilanie bezpiecznym napięciem 24VDC, zgodnym z europejskimi normami bezpieczeństwa odnośnie publicznych obiektów fontannowych,
- protokół DMX-RDM gwarantujący uzyskanie informacji zwrotnej o aktualnym stanie najważniejszych parametrów agregatu:
 - - roboczo godziny załączeń napięcia – inicjacja,
 - - roboczo godziny pracy właściwej – inicjacja + prędkość,
 - - temperatura pracy agregatu,
 - - natężenie robocze,
 - - napięcie robocze,
 - - identyfikacja błędnej pracy,
- wtyki VTS (24VDC & DMX), wykonane w standardzie IP68, stanowiące integralną część agregatu.

Agregaty fontannowe (EC2)

Dla zasilania dyszy wieloobrazowej (VJ) zastosowano dwa podwodne agregaty fontannowe (EC2). Każdy agregat zasilany jest bezpiecznym napięciem 24 V/DC i pobiera moc 120W. Dodatkowo każdy agregat wyposażony jest w przetwornicę częstotliwości w celu płynnej regulacji wysokości strumienia wodnego. Każdy z agregatów jest indywidualnie kontrolowany poprzez system DMX, zarówno pod kątem wysokości, jak i dynamiki obrazu wodnego. Agregaty wyposażone są w filtry wstępne ze stali nierdzewnej oraz kable zasilające – sterujące z wtykiem VTS o stopniu szczelności IP68.

Każde z urządzeń ma własne imię cyfrowe oraz nadany adres, na podstawie, którego z wiązki informacji wybiera rozkazy przeznaczone dla niego. Podstawowym założeniem jest liniowość sieci tzn. sygnał przechodzi z jednego urządzenia do kolejnego.

Cechy agregatu (EC2):

- protokół DMX-RDM gwarantujący uzyskanie informacji zwrotnej o aktualnym stanie najważniejszych parametrów agregatu:
 - - roboczo godziny załączeń napięcia – inicjacja,

- - roboczegodzin pracy właściwej – inicjacja + prędkość,
- - temperatura pracy agregatu,
- - natężenie robocze,
- - napięcie robocze,
- - identyfikacja błędnej pracy,
- efekt dynamicznego cięcia obrazu wodnego na bazie protokołu DMX,
- efekt płynnej zmiany wysokości obrazu wodnego na bazie protokołu DMX,
- zasilanie bezpiecznym napięciem 24VDC, zgodnym z europejskimi normami bezpieczeństwa odnośnie publicznych obiektów fontannowych,
- wtyki VTS (24VDC & DMX), wykonane w standardzie IP68, stanowiące integralną część agregatu.

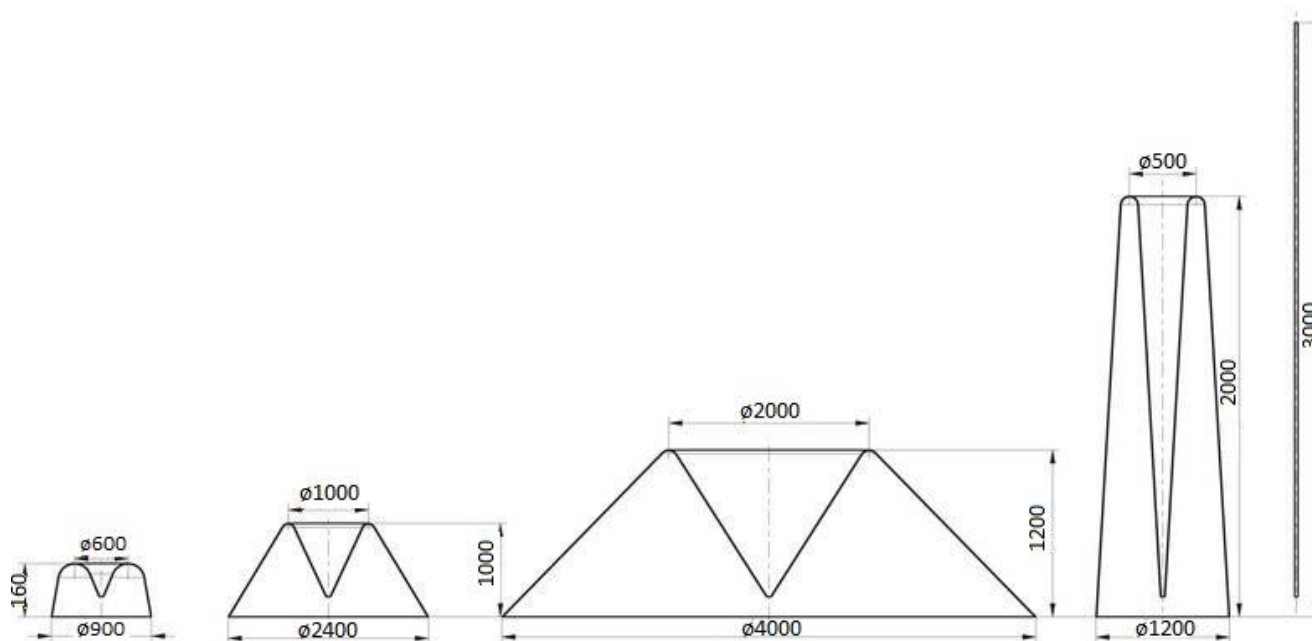
Rozdzielnica zasilająca – sterująca (SZS)

Rozdzielnica została zaprojektowana w obudowie metalowej o wymiarach wys. 800mm, szer. 600mm, gł. 400mm. Rozdzielnica zostanie zamontowana na ścianie maszynowni. Należy stosować indywidualne dławiki kablowe typu PG montowane od rozdzielnic. Projektowana rozdzielnica zostanie wyposażona w aparaty zabezpieczające do poszczególnych urządzeń fontanny. Parametry pracy obiektu będą ustawiane za pomocą zegarów sterujących. Użytkownik będzie miał możliwość ustawienia godzin pracy pompy filtracyjnej, oświetlenia oraz agregatów fontannowych. Rozdzielnia wyposażona będzie dodatkowo w sterownik DMX-RDM 512CH realizujący program choreograficzny pracy dysz i oświetlenia. Program 10 minutowy w sterowniku DMX będzie zapętlony w nieskończoność a sterowanie agregatami i oświetleniem realizowane będzie poprzez przekaźniki zasilaczy 24VDC.

Na elewacji rozdzielnic zamontowane zostaną przełączniki trybu pracy dla następujących urządzeń:

- Pompa filtracyjna (Włącznik A-0-R)
- Oświetlenie (Włącznik A-0-R)
- Agregaty (Włącznik A-0-R)
- Elektroawtor (Włącznik A-0-R)

Jako zabezpieczenie przeciwzwarceniowe urządzeń zastosowano wyłączniki nadmiarowo-prądowe o charakterystykach i wartościach dobranych do mocy zabezpieczeń urządzeń. W szafie zaprojektowano ochronniki przeciwprzepięciowe kl. C.



Przykłady obrazu wodnego

Montaż urządzeń i instalacji

Montaż urządzeń należy przeprowadzić na podstawie rys. rozmieszczenia urządzeń. Pompy mocować do podłoża za pomocą śrub z kołkami rozprężnymi. Montaż rurociągów należy prowadzić zgodnie z rysunkami orurowania oraz schematem technologicznym. Rurociągi prowadzić ze spadkiem do pomieszczenia technicznego. Spadek min 1%.

Montaż i próby wodne instalacji przeprowadzić zgodnie z WTWiO producentów rur i kształtek z PVC, PE oraz armatury. Rurociągi w niecce fontannowej oraz układane w ziemi wykonać z PE. Rurociągi w pomieszczeniu technicznym wykonać z PVC. Rurociągi w pomieszczeniu technicznym należy układać na podporach wykonanych z kształtowników stalowych ocynkowanych i obejm do rur z wkładkami gumowymi. Podpory i zawieszenia mocować do stropów, ścian i konstrukcji pomieszczenia. Rozmieszczenie podpór zgodnie z WTWiO producentów rur z PVC. Przy klejeniu PVC zachować ostrożność (wg WTWiO rurociągów z PVC). Należy zapewnić środki pierwszej pomocy na stanowisku pracy.

Wszystkie „wyjścia” rurociągów z dna niecki oraz ściany pomieszczenia technicznego należy wyposażyć w murowe kołnierze oraz łańcuchy uszczelniające.

4.3 Wytężne dla branż

1. Maksymalny wydatek wód popłucznych z płukania filtra wynosi ok. 15 m³/h w czasie ok. 3 min., objętość wód popłucznych z jednego płukania wynosi ok. 0,75 m³. Częstotliwość płukania – minimum dwa razy w tygodniu. Wody popłuczne odprowadzane będą z przerwą powietrzną do rzępi w pomieszczeniu technicznym.
2. Woda świeża wodociągowa do napełniania niecki i uzupełniania obiegu - max 3 m³/h. Rurociąg D40 doprowadzić do pomieszczenia technicznego i zakończyć zaworem odcinającym, wodomierzem, zaworem antyskażeniowym.

PROJEKT BUDOWLANY „WYKONANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ DLA INSTALACJI FONTANN W
REJONIE ULICY BRZOSOWICKIEJ W BĘDZINIE”

3. W pomieszczeniu technicznym wykonać rząpie (wg. projektu konstrukcji maszynowni fontanny) oraz zainstalować pompę zatapialną do wody brudnej z własnym sterowaniem pływakowym o wydajności 15 m³/h. Od pompy poprowadzić rurociąg ciśnieniowy tłoczny do odbiornika kanalizacji oraz zawór zwrotny.
4. W niecce fontanny wykonać przelew awaryjny D110 do kanalizacji.
5. W niecce fontanny wykonać spust denny z zasuwą D110 do kanalizacji.
6. Do szafy technologicznej sterującej fontanną doprowadzić zasilanie wg zapotrzebowania podanego w tabeli nr 1 oraz bednarkę.
7. W pomieszczeniu technicznym wykonać tablicę elektryczną zasilającą: pompę ścieku, grzejnik elektryczny, wentylację, oświetlenie, gniazdo serwisowe, szafę technologiczną fontanny.
8. W pomieszczeniu technicznym wykonać oświetlenie zgodnie z PN.
9. W pomieszczeniu technicznym wykonać wentylację mechaniczną 5 w/h, awaryjnie 10 w/h.
10. W pomieszczeniu technicznym należy zapewnić temperaturę min 5°C, max 30°C.
11. Obsługa fontanny przez uprawniony i przeszkolony personel.

4.4 Budowlana

Maszynownia fontanny.

Pomieszczenie maszynowni musi być zamykane i odporne na działanie osób trzecich. Podłoga maszynowni wyprofilowana ze spadkiem do kratki kanalizacyjnej.

Podłoga pomieszczenia technicznego powinna posiadać glazurę lub winna być zabezpieczona innym materiałem odpornym na działanie chemicznych środków agresywnych.

Niecka fontanny.

Spadek dna niecek fontanny do spustów dennych.

5. Zagadnienia BHP

- Obsługa urządzeń technologicznych przez przeszkolony i uprawniony personel
- Instalacja elektryczna w obrębie niecki na napięcie bezpieczne 24V
- Wszystkie urządzenia zasilane energią elektryczną będą posiadać zabezpieczenia przed porażeniem prądem

6. Zabezpieczenia antykorozyjne

Całość instalacji wykonana z rur i kształtek PVC i PE. Armatura i inne elementy instalacji z materiałów odpornych na korozję.

7. Inne

Niniejszy projekt nie jest instrukcją obsługi. Woda w fontannie jest niezdatna do picia i kąpieli.

Wszystkie produkty zastosowane przez wykonawcę muszą posiadać niezbędne, wymagane przez prawo deklaracje zgodności i jakości z europejskimi normami dotyczącymi określonej grupy produktów.

Tab.1 Zapotrzebowanie mocy elektrycznej dla szafy zasilająco – sterującej technologią fontanny.

Lp.	Urządzenie	Moc	Napięcie	Moc całkowita	Oznaczenie
1	Pompa filtracyjna	0,55 kW	400 V/AC	0,55 kW	PF
2	Elektrozawór	0,007 kW	24 V/DC	0,007 kW	EL
3	Zmiękcacz	0,005 kW	24 V/DC	0,005 kW	ZM
4	Reflektory led	3x0,006 kW	24 V/DC	0,018 kW	LED2
5	Reflektory led	12x0,016 kW	24 V/DC	0,192 kW	LED1
6	Agregaty fontannowe	12x0,06 kW	24 V/DC	0,72 kW	EC1
7	Agregaty fontannowe	2x0,12 kW	24 V/DC	0,24 kW	EC2
8	Miernik pH i Cl	0,1 kW	230 V/AC	0,1 kW	KP
9	Inne – automatyka, itp.			0,5 kW	
	Razem			≈ 3,0 kW	

8. Warunki stosowania zamienników.

W dokumentacji powyższej wskazano szereg produktów gotowych, przeznaczonych do zastosowania w ramach prac. W dokumentacji powyższej wskazano szereg produktów przeznaczonych do zastosowania w ramach prac wykonawczych. Produkty te stanowią przykłady elementów i urządzeń, jakie mogą być użyte przez wykonawców w ramach robót. Oznacza to, że wykonawca nie jest zobowiązany do zastosowania tych konkretnych, podanych w dokumentacji projektowo-kosztorysowej produktów i może stosować inne, jednakże wyłącznie pod warunkiem ich całkowitej zgodności z produktami podanymi w dokumentacji pod względem:

- gabarytów i konstrukcji (wielkość, rodzaj oraz liczba elementów składowych),
- charakteru użytkowego (tożsamość funkcji),
- charakterystyki materiałowej (rodzaj i jakość materiału),
- parametrów technicznych (wytrzymałość, trwałość, dane techniczne, dane hydrauliczne, charakterystyki liniowe, konstrukcja),
- wyglądu (struktura, barwa, kształt),
- parametrów bezpieczeństwa użytkowania.

Wszystkie produkty zastosowane przez wykonawcę muszą posiadać niezbędne, wymagane przez prawo deklaracje zgodności i jakości z aktualnymi europejskimi normami dotyczącymi określonej grupy produktów, w szczególności z normą PN-HD 60364-7-702.

ROZWIĄZANIA ZAWARTE W NINIEJSZYM PROJEKCIE SĄ OBOWIĄZUJĄCE. WSZELKIE ZMIANY W TRAKCIE REALIZACJI OBIEKTU WYMAGAJĄ AKCEPTACJI PROJEKTANTA. REALIZACJA NIEZGODNA Z PROJEKTEM ZWALNIA PROJEKTANTA Z ODPOWIEDZIALNOŚCI ZA PROJEKTOWANY I REALIZOWANY OBIEKT I PRZENOSI TĘ ODPOWIEDZIALNOŚĆ NA WYKONAWCĘ.

Zestawienie materiałów i urządzeń:

L.p.	Opis	Przykładowy produkt	Ilość
PF	Pompa filtracyjna z filtrem wstępnym, pozioma. q=10 m ³ /h, H=12,5 mH ₂ O N= 0,75 kW 3x400 V 2"/11/2" Materiał: tworzywo sztuczne.	BADU 90/15	1
FP	Filtr piaskowy Ø650mm; H=1700mm; wysokość złoża – 1000mm DN 40/40, PN2,5 wraz ze złożem, włączem, króćcami technologicznymi, manometrem . Materiał: tworzywo sztuczne.	ARTIC 650	1
ZS	Zawór 6-drogowy ręczny 11/2" Materiał: tworzywo sztuczne.	CLASSIC	1
KP	Miernik pH i chloru. Sondy: pH i chloru wolnego, pompy dozujące. Materiał: tworzywo sztuczne.	PC800	1
CP	Czujnik poziomu wody Materiał: stal nierdzewna	WSS 20-4	1
SZS	Szafa zasilająco-sterująca dla urządzeń technologicznych	SZS	1
LED2	Reflektor LED N=6 W; 24 V/DC Materiał: stal nierdzewna.	LED PP 110	3
LED1	Reflektor LED. N=16 W; 24 V/DC Materiał: stal nierdzewna.	LED PP 320	12
EC1	Agregat fontannowy. N=60 W; 24 V/DC Materiał: stal nierdzewna/tworzywo sztuczne.	VN90	12
EC2	Agregat fontannowy. N=120 W; 24 V/DC Materiał: stal nierdzewna/tworzywo sztuczne.	VN150	2
KO	Dysza strumieniowa. Materiał: miedź.	Kometa 10-12T	12
VJ	Dysza wieloobrazowa. Materiał: stal nierdzewna.	Vario Jet 42-15	1
KD	Przejście szczelne kabli – 13 kabli. Materiał: stal nierdzewna.	KD13/160	1

DMX-3	Kabel DMX VTS 3m. Materiał: guma.	DMX3	13
DMX-5	Kabel DMX VTS 5m. Materiał: guma.	DMX5	3
DMX-T	Terminator DMX Materiał: tworzywo sztuczne.	DMX-T	2
DMXH-3	Kabel DMXH VTS 3m. Materiał: guma.	DMXH3	15
24VDC/3	Kabel 24VDC VTS 2x2,5mm ² 3m. Materiał: guma.	24VDC/3	14
24VDC/7.5	Kabel 24VDC VTS 2x2,5mm ² 7.5m. Materiał: guma.	24VDC/7.5	4
JB	Podwodna puszka połączeniowa Materiał: tworzywo sztuczne.	JB8M20	5
DMX-D	Driver DMX Materiał: tworzywo sztuczne.	DMX-D	4
H07	Kabel H07RN-F 1x10mm ² . Materiał: guma.	H07RN-F 1x10mm ²	200
DMX	Kabel DMX. Materiał: guma.	DMX	50
WP	Filtr wstępny 20µm, DN25. Materiał: tworzywo sztuczne.	WP10	1
EL	Zawór z napędem elektrycznym – 1", 24VDC, normalnie zamknięty. Materiał: stal nierdzewna.	LRF24/R225	1
KS	Kosz ssawny filtracji. Materiał: stal nierdzewna.	KSF200/250/50	2
ZM	Zmiękcacz DN25. N=3 W; 230 V/AC Materiał: tworzywo sztuczne.	DTR1022	1
-	Rury, kształtki, zawory – PVC-U.	PVC-U, PN10	1
-	Rury, kształtki – PVC-U.	PVC-U, SN8	1
-	Rury, kształtki – PE.	PE100, PN10, SDR17	1
-	Rury, kształtki, uchwyty dla instalacji elektrycznej.	PVC	1
-	Uchwyty dla rurociągów instalacji hydraulicznej.	Stal ocynkowana z wykładką gumową	1
-	Końcówki uszczelniające.	EPDM	1
-	Łańcuchy uszczelniające.	EPDM, stal ocynkowana	1
Kable zasilające i sterujące w pomieszczeniu technicznym: - pompa filtracji (PF) – typ YL Yżo 4x1,5mm ² - zawór dopustu wody (EL) – typ YL Y 2x1,5mm ² - czujnik poziomu wody (CP) – typ YL Y			1

4x1,5mm ² - zmiękcacz (ZM) – typ YLY 3x1,5mm ² - miernik pH i Cl (KP) – typ YLY 3x1,5mm ²		
--	--	--

9. Procedura rozruchowa instalacji fontanny

Przed przystąpieniem do rozruchu fontanny należy:

- wyczyścić nieckę fontanny z zanieczyszczeń budowlanych,
- wypłukać instalację technologiczną fontanny wodą z sieci,
- wypłukać nieckę fontanny wodą z sieci.

Rozruch technologiczny należy rozpocząć od:

- napęlnić nieckę fontanny wodą do maksymalnego poziomu czujnika stanu wody,
- napęlnić instalację technologiczną fontanny wodą,
- napęlnić urządzenia technologiczne fontanny wodą.

W przypadku stwierdzenia szczelności układu należy przystąpić do uruchamiania urządzeń:

- włączyć szafę technologiczną fontanny głównym wyłącznikiem, sprawdzić poprawność pracy i brak stanów alarmowych,
- włączyć w tryb ręczny poszczególne grupy urządzeń fontannowych – oświetlenie LED, agregaty fontannowe, pompa filtracyjna, zmiękcacz wody, miernik pH i chloru, elektrozawór, sprawdzić poprawność pracy i brak stanów alarmowych,
- uruchomić poszczególne grupy urządzeń fontannowych w trybie automatycznym.

Zadaniem wykonawcy technologii fontanny jest sporządzenie szczegółowej instrukcji obsługi fontanny oraz przeszkolenie z zakresu obsługi fontanny osób odpowiedzialnych za bieżącą obsługę fontanny.

10. Czynności eksploatacyjne

Personel obsługi fontanny musi być przeszkolony przez dostawcę technologii fontanny i posiadać zaświadczenie o odbytym szkoleniu oraz aktualne zaświadczenie o odbytym szkoleniu BHP. Obsługa fontanny przez personel nieposiadający zaświadczeń jest zabroniona.

Dodatkowo należy przeprowadzić przegląd gwarancyjny fontanny przez dostawcę technologii min. 2 razy w roku.

Do obowiązkowych zadań obsługi fontanny należy uzupełnianie harmonogramu wykonanych czynności. Należy wyczerpująco opisać zaistniałą sytuację.

Dwa razy w tygodniu należy:

- sprawdzić poziom pH wody fontannowej testerem kolorymetrycznym,
- sprawdzić stężenie chloru w wodzie fontannowej testerem kolorymetrycznym,
- sprawdzić twardość wody fontannowej metodą miareczkowania,
- skontrolować szczelność rurociągów i połączeń urządzeń,
- wyczyścić prefiltr pompy filtracyjnej (PF) – w sytuacji zebrania się w koszu zanieczyszczeń,

PROJEKT BUDOWLANY „WYKONANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ DLA INSTALACJI FONTANN W
REJONIE ULICY BRZOSZOWICKIEJ W BĘDZINIE”

- skontrolować ilość chemii (podchloryn sodu, kwas siarkowy) w kanistrach – w przypadku zużycia należy uzupełnić o odpowiednią ilość,
- przeprowadzić proces płukania filtra piaskowego (FP),
- skontrolować poziom zanieczyszczenia wkładu filtra wstępnego (WP) – w przypadku dużego zanieczyszczenia należy wymienić wkład na nowy.

Raz na sezon należy:

- wyczyścić nieckę fontanny z zanieczyszczeń,
- wyczyścić kosz ssawny (KS) pompy filtracyjnej (PF),
- wyczyścić czujnik poziomu wody (CP).

Poziom pH jaki powinien być utrzymywany to 7,2. Poziom chloru 0,6 mg/l. Należy dodatkowo wykonywać badanie stężenia chloru oraz pH wody fontannowej dwa razy w tygodniu testerem kolorymetrycznym z kartą barw metodą tabletek DPD. Nie przewiduje się magazynowania chemii do dezynfekcji wody fontannowej w pomieszczeniu technicznym fontanny, kanistry z podchlorynem sodu oraz kwasem siarkowym dostarczane będą na bieżąco przez wyspecjalizowaną firmę. Dodatkowo zaleca się wymienić całą objętość wody w fontannie na świeżą z wodociągu raz w miesiącu.

Fontanna może pracować tylko i wyłącznie przy dodatnich temperaturach powietrza, w przypadku wystąpienia pierwszych przymrozków fontannę należy wyłączyć i przygotować do zimowania. Zalecany okres pracy fontanny kwiecień – październik.

W okresie zimowym w pomieszczeniu technicznym należy utrzymywać minimalną temperaturę 5°C. Przed okresem zimowania należy zdemontować dysze fontannowe KO a w miejsca dysz należy wkręcić korki zabezpieczające. Przed zakorkowaniem dysz KO należy wydmuchać sprężonym powietrzem wodę z króćców.

W przypadku wypicia wody fontannowej przez ludzi lub zwierzęta i wystąpieniu niepokojących objawów zdrowotnych należy skontaktować się z lekarzem POZ bądź w przypadku zwierząt z lekarzem weterynarii.

11. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA TERENU

ZABEZPIECZENIE DRZEWA NA CZAS BUDOWY

Roślinność znajdująca się w zasięgu inwestycji musi być zabezpieczona na czas budowy. Zabezpieczenie pni drzew polega na owinięciu ich kilkakrotnie jutą, obłożeniu deskami ustawionymi na podłożu (nie na korzeniach) i związaniu taśmą stalową lub ocynkowanym miękkim drutem okrągłym. W zasięgu stref korzeniowych wszelkie prace powinny być prowadzone ręcznie. W przypadku gdy jednak jest to niemożliwe, prace należy przeprowadzić ręcznie, układając instalacje w wykopach wąsko przestrzennych bądź w przeciskach. Drzewa należy podlewać ok. 20 dm³ na 1 szt. w zależności od warunków atmosferycznych oraz wskazań Inspektora Nadzoru przez cały czas trwania robót.

W przypadku odsłonięcia systemu korzeniowego konieczne jest przykrycie go matami słomianymi w ilości ok. 4 m² na 1 szt. drzewa. Podczas prowadzenia prac należy wytyczyć trasy poruszania się ludzi i sprzętu budowlanego oraz miejsca składowania materiałów budowlanych poza zasięgiem systemu korzeniowego drzew. Po zakończeniu prac budowlanych teren należy dokładnie oczyścić z materiałów budowlanych a zabezpieczenia roślinności usunąć.

12. PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY MAŁEJ ARCHITEKTURY

W projekcie przewidziano wyposażenie w elementy małej architektury w postaci:

- ławka bez oparcia- 4 szt. (Zano- Ławka Orbit 02.450.3 lub równoważna)
- ławka z oparciem- 4 szt. (Zano Domino 02.040. lub równoważna)
- leżak- 6 szt (Zano Duo02.052 lub równoważna)
- kosz na śmieci – 6 szt. (Zano Simple 03.061 lub równoważna)

Ławka parkowa bez oparcia

Wymiary:

-Szerokość: 90 cm

-Długość: 90 cm

-Wysokość: 42 cm

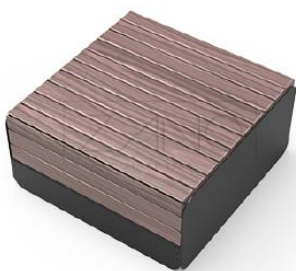
Materiał:

- stal czarna/nierdzewna
- drewno świerkowe/ egzotyczne,
- elementy stalowe zabezpieczone są antykorozyjnie, opcjonalnie malowane farbami akrylowymi, strukturalnymi,

Montaż:

- wolnostojące/ montaż w gruncie za pomocą kołków rozporowych

Przykład ławki:



Ławka parkowa z oparciem

Wymiary:

-Szerokość: 180 cm

-Głębokość: 63 cm

-Wysokość: 81 cm

PROJEKT BUDOWLANY „WYKONANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ DLA INSTALACJI FONTANN W
REJONIE ULICY BRZOSOWICKIEJ W BĘDZINIE”

Materiał:

- stal czarna/nierdzewna -blacha grubość 8 mm
- drewno świerkowe/ egzotyczne,
- elementy stalowe zabezpieczone są antykorozyjnie, opcjonalnie malowane farbami akrylowymi, strukturalnymi,

Montaż:

- wolnostojące/ montaż w gruncie za pomocą kołków rozporowych

Przykład ławki:



Leżak

Wymiary:

-Szerokość: 1290 cm

-Długość: 1535 cm

-Wysokość: 1072 cm

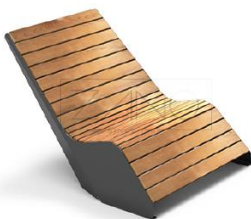
Materiał:

- stal czarna/nierdzewna
- drewno świerkowe/ egzotyczne,
- elementy stalowe zabezpieczone są antykorozyjnie, opcjonalnie malowane farbami akrylowymi, strukturalnymi,

Montaż:

- wolnostojące/ montaż w gruncie za pomocą kołków rozporowych

Przykład leżaka:



Kosz na śmieci

- Szerokość: 30 cm
- Wysokość: 101 cm
- Głębokość: 30 cm
- Pojemność: 52 l

Materiał:

- stal czarna/nierdzewna
- stal ocynkowana -pojemnik
- elementy stalowe zabezpieczone są antykorozyjnie, opcjonalnie malowane farbami akrylowymi, strukturalnymi,

Montaż:

- wolnostojące/ montaż w gruncie za pomocą kołków rozporowych

Przykład kosza na śmieci:



13. DOSTĘPNOŚĆ DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH

Obiekt jest dostępny dla osób niepełnosprawnych.

14. KOLEJNOŚĆ I TECHNOLOGIA WYKONANIA ROBÓT

- wyłączenie terenu budowy z użytkowania poprzez odpowiednie wyгородzenie, zabezpieczenie i oznakowanie;
- zabezpieczenie pni oraz stref korzeniowych drzew przeznaczonych do adaptacji i znajdujących się w strefie robót;
- organizacja wjazdów;
- wyznaczenie i urządzenie punktów poboru wody i energii elektrycznej oraz zrzutu ścieków;
- wyznaczenie dróg transportu, miejsc składowania materiałów, stacjonowania sprzętu oraz lokalizacji obiektu administracji budowy poprzez odpowiednie wyгородzenie i oznakowanie
- wykonanie niezbędnych pomiarów w terenie
- przygotowanie podłoża
- prace montażowe, pomieszczenie techniczne i fontanna
- ułożenie nowej nawierzchni
- montaż małej architektury,
- urządzenie nowej szaty roślinnej,
- uporządkowanie terenu z usunięciem zabezpieczeń i oznakowań wprowadzonych na okres budowy oraz dokonanie ewentualnych napraw elementów zagospodarowania terenu zniszczonych w czasie prac budowlanych.

15. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

15.1. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI

Brak

15.2. WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH.

Skala	Rodzaj zagrożenia	Miejsce występowania	Czas występowania
średnia	komunikacyjne, wynikające z publicznego i otwartego układu obiektu	na terenie całego obiektu	podczas wykonywania pełnego zakresu robót
wysoka	urazy wskutek uszkodzenia innych istniejących sieci uzbrojenia terenu (gaz, wodociąg, itd.)	w miejscach i na trasach istniejących i czasowo użytkowanych instalacji	podczas wykonywania pełnego zakresu robót

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające zagrożeniom w związku z wykonywanymi robotami:

- teren robót należy wygrodzić folią białą-czerwoną,
- robót nie wykonywać po zmroku, ani w warunkach złej widoczności,
- nie wykonywać prac dźwigiem w pobliżu czynnych linii napowietrznych,
- przed przystąpieniem do prac przeprowadzić instruktaż dla pracowników.

15.3. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych wykonawca jest zobowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót. Wszystkich pracowników zatrudnionych przy wykonywaniu robót należy przeszkolić z zakresu BHP, wskazać miejsca niebezpieczne i wyznaczone strefy na budowie oraz zapoznać z planem BIOZ, a także przeszkolić z zakresu zasad korzystania z powierzonego sprzętu. Przed przystąpieniem do robót stwarzających szczególne zagrożenie kierownik budowy powinien każdorazowo przeprowadzić ustne szkolenie wszystkich pracowników związanych z tymi robotami ze szczególnym uwzględnieniem robót w pobliżu urządzeń i obiektów stwarzających szczególne zagrożenie dla życia i zdrowia. Przeprowadzone szkolenia należy udokumentować wpisem do dziennika budowy, a w książce szkoleń fakt ten potwierdzić przez pracowników własnoręcznym podpisem. Pracownicy powinni posiadać aktualne badania lekarskie, potwierdzające ich zdolność do wykonywania prac na powierzonych im stanowiskach.

15.4. WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE.

Teren budowy lub robót należy ogrodzić albo w inny sposób zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych, a jeżeli ogrodzenie terenu budowy nie jest możliwe, należy oznakować granice terenu za pomocą tablic ostrzegawczych, a w razie potrzeby zapewnić stały nadzór. Ogrodzenie nie może stwarzać zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić co najmniej 1,5 m. Należy odpowiednio zabezpieczyć pracowników zatrudnionych na budowie oraz zagospodarować teren budowy tj.:

- ogrodzić teren i wyznaczyć strefy niebezpieczne, drogi komunikacyjne i transportowe oraz wykonać drogi, wyjścia i przejścia dla pieszych, a także dojazdy pożarowe i utrzymywać je w stanie nie stwarzającym zagrożenia dla użytkowników;
- na terenie budowy należy wyznaczyć (w miejscu wyrównanym do poziomu) oraz utwardzić i odwodnić miejsca przeznaczone do składowania materiałów i wyrobów budowlanych. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunienia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń;
- materiały drobnicowe należy układać w stosy o wysokości nie większej niż 2 m, dostosowane do rodzaju i wytrzymałości tych materiałów, a stosy materiałów workowanych układać w warstwach krzyżowo do wysokości nieprzekraczającej 10 warstw; Stosy należy umieszczać w odpowiedniej odległości od ogrodzenia i zabudowań (0,75 m) oraz od stałego stanowiska pracy (5 m);
- zabrania się opierania składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii elektroenergetycznych, konstrukcje wsporcze sieci trakcyjnej oraz ściany obiektu budowlanego;
- drogi i ciągi komunikacji pieszej należy utrzymywać w należytym porządku oraz odpowiednio oświetlić;
- obsługa maszyn i urządzeń powinna odbywać się przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia;
- na terenie budowy należy urządzić wydzielone pomieszczenia szatni na odzież roboczą i ochronną, umywalni, jadalni, suszarni i ustępów lub zapewnić możliwość korzystania z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno-sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa;
- bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401);

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 169, poz. 1650);

USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami);

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

- **CZĘŚĆ OPISOWA**
- **RYSUNKI:**
- **Projekt budowlany zagospodarowania terenu (1:500)- wszystkich branż**
 - 1. Projekt budowlany zagospodarowania terenu (1:500);-rys. nr. 1**
 - 2. Rozmieszczenie urządzeń w pomieszczeniu technicznym (1:200);- rys. nr.2**
 - 3. Wymiarowanie mała architektura (1:200);- rys. nr.3**
 - 4. Projekt budowlano-wykonawczy nawierzchni:**
 - 4.1. Plan domiarów sytuacyjnych (1:200)- rys. nr.4
 - 4.2. Wzór nawierzchni kamiennej (1:200)- rys. nr. 5
 - 4.3. Wymiary płyt kamiennych (1:200)- rys. nr. 6
 - 5. Projekt budowlano-wykonawczy fontanny:**
 - 1. Plan sytuacyjny (1:200)- rys. nr. 8
 - 2. Dobór materiałów i plan wysokościowy (1:200, 1:100);- rys. nr. 9
 - 3. Rzut kondygnacji podziemnej i przekroje niecki (1:50);- rys. nr. 10
 - 4. Komora technologiczna (1:50);- rys. nr. 11
 - 5. Projekt technologii fontanny; - rys. nr. 12
 - 6. Rozmieszczenie urządzeń w niecce fontanny;- rys. nr. 13
 - 7. Instalacja technologiczna fontanny.-rys. nr. 14
 - 6. Projekt budowlano-wykonawczy sieci elektrycznych (osobne opracowanie):**
 - 7. Projekt budowlano-wykonawczy sieci sanitarnych (osobne opracowanie);**
 - 8. Projekt budowlano-wykonawczy wyposażenia terenu**

ZAŁĄCZNIKI:

9. Uprawnienia projektantów:

- a. Dyplom ukończenia studiów wyższych – Ćwiek Urszula
- b. Dyplom ukończenia studiów wyższych – Kucharska Małgorzata
- c. Dyplom ukończenia studiów wyższych – Wojdyna Milena
- d. Uprawnienia architekta- Paweł Chilimoniuk
- e. Uprawnienia projektanta sanitarnego- Maciej Borzym
- f. Uprawnienia projektanta elektrycznego- Ryszard Kieś
- g. Uprawnienia projektanta elektrycznego- Jacek Łukasik

10. Karty techniczne produktów:

PROJEKT BUDOWLANY „WYKONANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ DLA INSTALACJI FONTANN W
REJONIE ULICY BRZOSOWICKIEJ W BĘDZINIE”

- Ławka z oparciem
- Ławka bez oparcia
- Leżak
- Kosz na śmieci
- Płyty granitowe
- Płyty betonowe
- Kostka betonowa

PROJEKTANCI

architekt krajobrazu:

mgr inż. arch. kraj. Urszula Ćwiek

mgr inż. arch. kraj. Małgorzata Kucharska

mgr. inż. arch. kraj. Milena Wojdyna

architekt:

mgr inż. arch. Paweł Chilimoniuk (MA/023/05)

branża sanitarna:

mgr inż. Mariusz Borzym (MAZ/0056/POOS/12)

mgr inż. Marcin Muszyński

branża elektryczna:

mgr inż. Ryszard Kieś (WA-28/94)

mgr inż. Jacek Łukasik (MAZ/IE/7900/03)