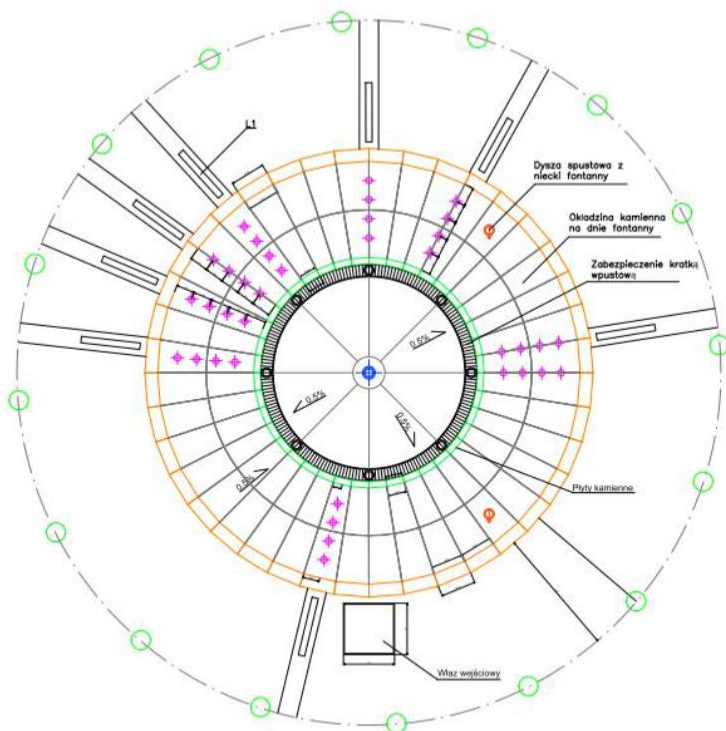


Ząbki, dnia 20.12.2024r.

RAPORT STANU TECHNICZNEGO FONTANNY W WĘGRÓWIE - AUDYT TECHNICZNY

Adres inwestycji	Rynek Mariacki 07-100 Węgrów
Inwestor	MIASTO WĘGRÓW Ul. Rynek Mariacki 16 07-100 Węgrów
Wykonawca	AQUA-WORLD & TECHNOLOGIE Sp. z o.o. Ul. Jana Pawła II 38c/2 05-091 Ząbki



Opracował: mgr inż. Patryk Forystek

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
2. STAN ISTNIEJĄCY FONTANNY	3
3. OPIS ELEMENTÓW SKŁADOWYCH FONTANNY	4
NIECKA FONTANNY	4
KOSTKA GRANITOWA	5
DYSZE SPIENIAJĄCE	5
REFLEKTORY LED.....	7
UPORZĄDKOWANIE PRZEWODÓW ORAZ PUSZEK POŁĄCZENIOWYCH.....	8
INSTALACJA WODY SUROWEJ	9
WYMIANA ARMATURY ORAZ ZAWORÓW PVC-U	10
WYMIANA CZĘŚCI SYSTEMU MONTAŻOWEGO NICZUK	11
WYMIANA POMPY EBARA WRAZ Z FILTREM ARAG	12
WYMIANA FILTRA CIŚNIENIOWEGO WRAZ ZE ZŁOŻEM FILTRACYJNYM	14
WYMIANA CHLORATORA PRZEPŁYWOWEGO NA SYSTEM UKP	14
WYMIANA WŁAZU ZEJŚCIOWEGO DO POMIESZCZENIA TECHNICZNEGO	15
MONTAŻ 16 DYSZ MGŁOWYCH	16
WYMIANA STEROWNIKA FONTANNY	17
WYKONANIE DWÓCH SPUSTÓW Z NIECKI FONTANNY.	17
WYMIANA POZOSTAŁYCH POMP ATRAKCJI.	18

SPIS ZDJĘĆ

ZDJĘCIE 1 WIDOK NA NIECKĘ FONTANNY. ŹRÓDŁO: WŁASNE (2024).....	3
ZDJĘCIE 2 UBYTKI ORAZ PĘKNIĘCIA OKŁADZINY KAMIENNEJ. ŹRÓDŁO: WŁASNE (2024).....	4
ZDJĘCIE 3 KOSTKA GRANITOWA DO WYMIANY. ZAUWAŻALNE PRZETARCIA, UTRATA KOLORU I ESTETYKI. ŹRÓDŁO: WŁASNE (2024).....	5
ZDJĘCIE 4 ISTNIEJĄCA DYSZA SPIENIAJĄCA. ŹRÓDŁO: WŁASNE (2024).	6
ZDJĘCIE 5 ISTNIEJĄCE ZAWORY GRZYBKOWE REGULACYJNE DYSZ SPIENIAJĄCYCH - 36 SZTUK. ŹRÓDŁO: WŁASNE (2024)	7
ZDJĘCIE 6 ISTNIEJĄCY REFLECTOR LED. ŹRÓDŁO: WŁASNE (2024).....	7
ZDJĘCIE 7 ISTNIEJĄCE ZŁĄCZKI IP68. ŹRÓDŁO: WŁASNE (2024).....	8
ZDJĘCIE 8 INSTALACJE ELEKTRYCZNE ORAZ PUSZKI POŁĄCZENIOWE. ŹRÓDŁO: WŁASNE (2024).....	9
ZDJĘCIE 9 INSTALACJA WODY SUROWEJ - DOPUSZCZANIE WODY ŚWIEŻEJ. ŹRÓDŁO: WŁASNE (2024).....	10
ZDJĘCIE 10 SKORODOWANE ELEMENTY MONTAŻOWE. ŹRÓDŁO: WŁASNE (2024).....	11
ZDJĘCIE 11 SKORODOWANE ELEMENTY MONTAŻOWE. ŹRÓDŁO: WŁASNE (2024).....	12
ZDJĘCIE 12 FILTR ARAG NA INSTALACJI TŁOCZNEJ. ŹRÓDŁO: WŁASNE (2024).....	13
ZDJĘCIE 13 TABLICZKA ZNAMIONOWA POMPY EBARA DO WYMIANY. ŹRÓDŁO: WŁASNE (2024)	13
ZDJĘCIE 14 ISTNIEJĄCY CHLORATOR PRZEPŁYWOWY. ŹRÓDŁO: WŁASNE (2024)	14
ZDJĘCIE 15 ISTNIEJĄCY WŁAZ DO POMIESZCZENIA TECHNICZNEGO. ŹRÓDŁO: WŁASNE (2024).....	16
ZDJĘCIE 16 ISTNIEJĄCA SZAFKA ZASILAJĄCO - STERUJĄCA FONTANNY. ŹRÓDŁO: WŁASNE (2024).....	17
ZDJĘCIE 17 ISTNIEJĄCE POMPY ATRAKCJI (9SZT.) ŹRÓDŁO: WŁASNE (2024)	18

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys.1 Rzut koncepcyjny fontanny

Skala: 1:40

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest audyt techniczny fontanny na Rynku Mariackim w Węgrowie. Fontanna istnieje od około 20 lat. Elementy fontanny są w złej kondycji technicznej i należy ją zmodernizować. Fontanna znajduje się pod Konserwatorem Zabytków.

2. STAN ISTNIEJĄCY FONTANNY



Zdjęcie 1 Widok na nieckę fontanny. Źródło: Własne (2024).

Fontanna w kształcie koła o średnicy zewnętrznej 7m jest wykonana z żelbetu, pokryta warstwą hydroizolacji oraz pokrywą kamienną granitową. Warstwa izolacji oraz pokrywa posiadają liczne pęknięcia oraz ubytki, co powoduje przecieki oraz nieestetyczny wygląd. Granit jest mocno zabrudzony, co przekłada się na nieestetyczny wygląd fontanny. Płyty kamienne są luźne, klawiszują i stwarzają niebezpieczeństwo dla korzystających z fontanny ludzi. Fontanna posiada 36szt. Dysz spieniających oraz jedną dyszę centralną, które są już mocno skorodowane i nie pracują prawidłowo. Dysze spieniające są podświetlane przy wykorzystaniu reflektorów w kształcie koła z otworem centralnym. Reflektory oraz część ich instalacji zasilająco – sterującej są pokorodowane, nie podświetlają obrazów wodnych, nie pracują w sposób poprawny, co stanowi znaczny ubytek w atrakcyjności fontanny. Technologia fontanny wymaga licznych napraw ze względu na głęboką korozję oraz wyeksploatowanie.

3. OPIS ELEMENTÓW SKŁADOWYCH FONTANNY

NIECKA FONTANNY

Istniejące płyty kamienne fontanny są popękane, mocno zabrudzone, klawiszują i stwarzają niebezpieczeństwo dla użytkowników fontanny.



Zdjęcie 2 Ubytki oraz pęknięcia okładziny kamiennej. Źródło: Własne (2024)

Okładziny kamienne należy wymienić na nowe, zachowując jednocześnie istniejący układ, który nawiązuje elementami do zabytków Węgrowsa. Należy zastosować nową okładzinę kamienną o grubości 30mm na dnie fontanny, natomiast 20mm na ścianach oraz bortnicy. Proponowany kolor: ANTRACIT BLACK należy uzgodnić z Inwestorem. Prace poprzedzające ułożenie nowej okładziny, które należy wykonać:

- Skucie oraz demontaż istniejącej nawierzchni fontanny (Okolo 52m²),
- Skucie oraz szlifowanie istniejącej warstwy zaprawy klejowej wraz z hydroizolacją,
- Odkucie odparzonych oraz uszkodzonych elementów,
- Naprawa oraz wyrównanie niecki za pomocą zaprawy wyrównawczo-renowacyjnej, np. SOPRO RAM3 lub równoważne,
- Wykonanie nowej warstwy hydroizolacji przeciwwodnej dwuskładnikowej,

- Ułożenie nowej okładziny kamiennej na warstwie zaprawy klejowej lub wspornikach systemowych

KOSTKA GRANITOWA

Stara, istniejąca kostka granitowa, ułożona po okręgu wokół bortnicy fontanny o promieniu 2m większym niż promień fontanny, nie pozwala na zachowanie bezpieczeństwa oraz estetyki, ze względu na liczne przetarcia oraz zabrudzenia. Istniejącą kostkę granitową należy zdemonstrować i ułożyć nową kostkę granitową o takim samym kolorze oraz rozmiarze, zachowując formę fontanny.



Zdjęcie 3 Kostka granitowa do wymiany. Zauważalne przetarcia, utrata koloru i estetyki. Źródło: Własne (2024).

DYSZE SPIENIAJĄCE

Istniejące dysze spieniające są skorodowane, a elementy centrujące poodkształcane, co powoduje brak pionowego efektu obrazu wodnego.



Zdjęcie 4 Istniejąca dysza spieniająca. Źródło: Własne (2024).

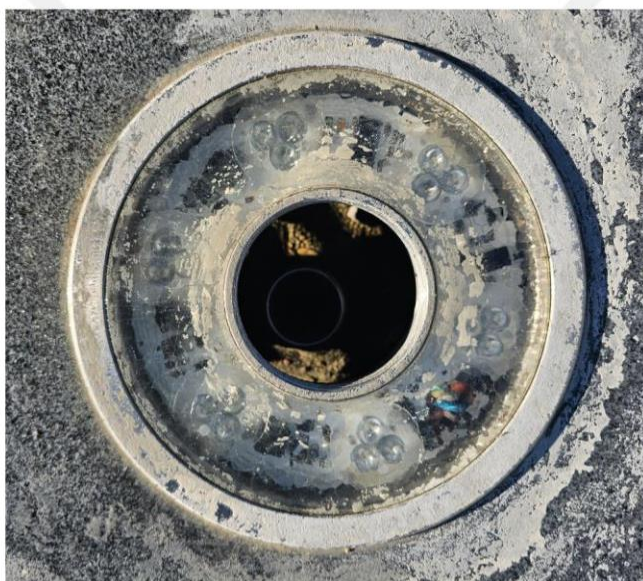
Wszystkie dysze (36szt.) należy wymienić na nowe. Dysze powinny zostać wykonane ze stali nierdzewnej 316L, co pozwoli na ich przetrwanie w ciężkich warunkach podatnych elementów na korozję. Dysza powinna mieć przyłącze min. 1", a średnica wypływu strumienia wody nie powinna być mniejsza niż 34mm. Celem prawidłowej regulacji strumienia wody, należy również wymienić zawory regulacyjne dysz spieniających. Należy zastosować zawory grzybkowe, przystosowane do wody fontannowej.



Zdjęcie 5 Istniejące zawory grzybkowe regulacyjne dysz spieniających - 36 sztuk. Źródło: Własne (2024)

REFLEKTORY LED

Istniejące reflektory LED (36szt.) podświetlające obraz dysz spieniających są poniszczone, uszkodzone i należy wymienić je na nowe. W wielu sztukach zauważalna jest para oraz wytrącające się krople wody, co wskazuje na ich nieszczelność. Z tego powodu reflektory nie działają poprawnie.



Zdjęcie 6 Istniejący reflector LED. Źródło: Własne (2024).

Wraz z wymianą reflektorów, należy wymienić złączki IP68 (36szt.) prowadzące zasilanie oraz sterowanie do reflektorów, których uszczelki są sparciałe, wytarte i nie trzymają już one stopnia szczelności.



Zdjęcie 7 Istniejące złączki IP68. Źródło: Własne (2024).

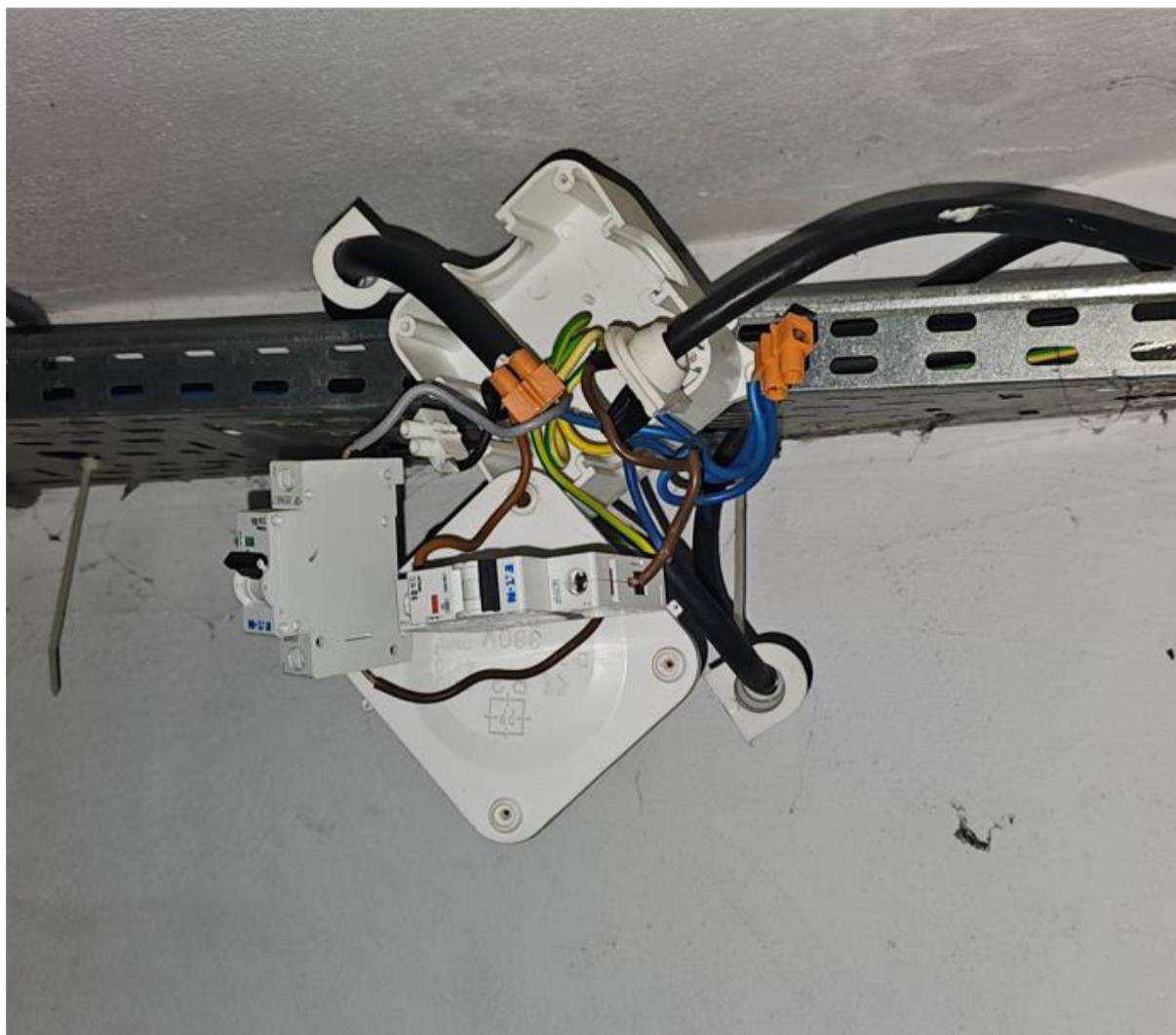
Parametry nowych reflektorów LED:

- Średnica: min. 230mm
- Barwa: RGB
- Moc: Min. 24W
- Sterowanie: DMX

Należy zachować istniejący układ reflektorów wraz z dyszami spieniającymi.

UPORZĄDKOWANIE PRZEWODÓW ORAZ PUSZEK POŁĄCZENIOWYCH

W ramach wizji lokalnej stwierdzono również nieprawidłowości w instalacji elektrycznej. Liczne przewody zlokalizowane są poza korytami elektrycznymi oraz puszkami połączeniowymi, co stwarza niebezpieczeństwo dla obsługi fontanny. W ramach zadania należy również uporządkować przewody oraz wymienić puszki połączeniowe.



Zdjęcie 8 Instalacje elektryczne oraz puszki połączeniowe. Źródło: Własne (2024).

INSTALACJA WODY SUROWEJ

Dopuszczanie wody świeżej posiada aktualnie liczne przecieki na całej instalacji. Należy usunąć wszystkie nieszczelności oraz wymienić następujące elementy, które są wyeksploatowane:

- Wszystkie rurociągi oraz kształtki,
- Zawory odcinające,
- Filtr skośny



Zdjęcie 9 Instalacja wody surowej - dopuszczanie wody świeżej. Źródło: Własne (2024).

WYMIANA ARMATURY ORAZ ZAWORÓW PVC-U

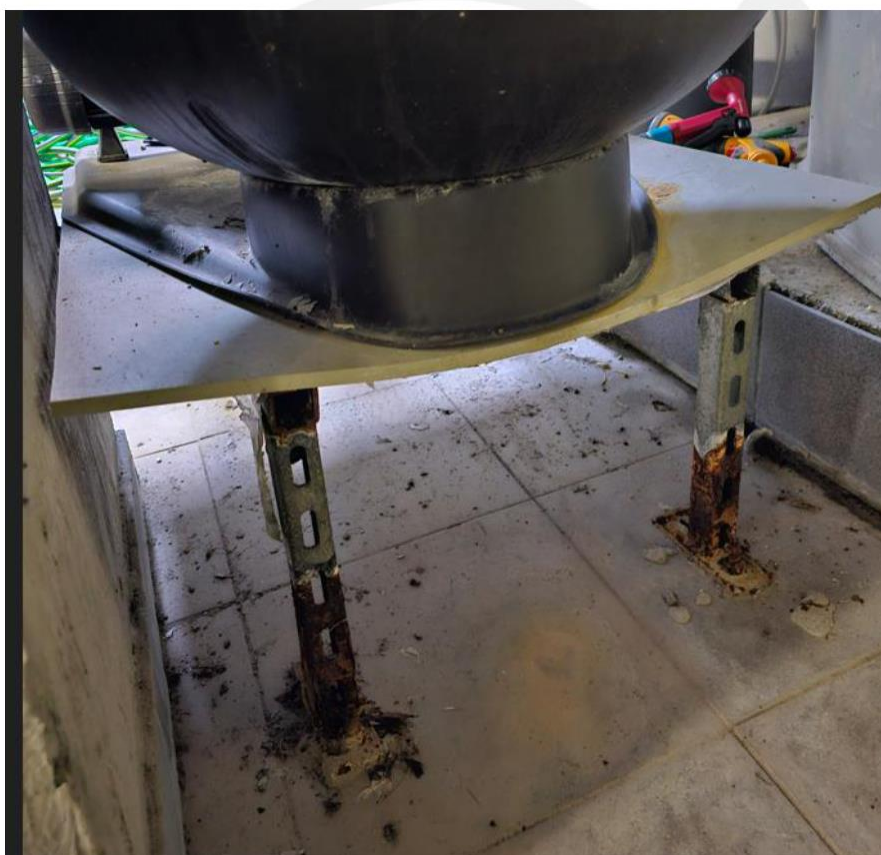
Po wizji lokalnej stwierdzono liczne uszkodzenia oraz przecieki na instalacji PVC-U. Poniższe zestawienie przedstawia element do wymiany:

L.p.	Rodzaj	Średnica zewnętrzna	Ilość
-	-	mm	szt.
1.	Zawór kulowy	D75	10
2.	Trójnik	D75	9
3.	Trójnik	D90	1
4.	Redukcja	D90/D25	1
5.	Redukcja	D75/D25	9
6.	Zawór zwrotny	D75	9
7.	Zawór zwrotny	D90	9
8.	Mufa	D75 x GZ 2 1/2"	9
9.	Zawór kulowy	D63	9
10.	Przepustnica	D110	1

11.	Zestaw śrub do przepustnicy D110	M16/180	8
12.	Przepustnica	160	1
13.	Zawór kulowy	D40	8

WYMIANA CZĘŚCI SYSTEMU MONTAŻOWEGO NICZUK

Wizja lokalna odbyta na obiekcie pozwoliła na zauważenie korozji na licznych elementach montażowych systemu NICZUK. Należy wymienić skorodowane materiały na nowe, zapewniając przy tym bezpieczeństwo instalacji.



Zdjęcie 10 Skorodowane elementy montażowe. Źródło: Własne (2024).



Zdjęcie 11 Skorodowane elementy montażowe. Źródło: Własne (2024).

TECHNOLOGIE

WYMIANA POMP ATRAKCJI WRAZ Z FILTREM ARAG

Ze względu na często zapychający się filtr ARAG, należy wymienić oraz przerobić instalację tłoczną pompy i zastosować 2x filtr CENTROPUR w układzie równoległym. Pompa dyszy centralnej również zostanie wymieniona na nową, ze względu na swoje wyeksploatowanie.



Zdjęcie 12 Filtr ARAG na instalacji tłocznej. Źródło: Własne (2024).



Zdjęcie 13 Tabliczka znamionowa pompy EBARA do wymiany. Źródło: Własne (2024)

WYMIANA FILTRA CIŚNIENIOWEGO WRAZ ZE ZŁOŻEM FILTRACYJNYM

Istniejący filtr ciśnieniowy, zawór sześci drogowy (ręczny) wraz ze złożem są już wyeksploatowane, posiadają liczne ślady przecieków. Należy wymienić je na nowe. Należy również wymienić pompę obiegową dla celów filtracji, dostosowaną do nowego filtra.

Parametry nowego filtra:

- Średnica: 560mm,
- Wydajność: 12m³/h

WYMIANA CHLORATORA PRZEPŁYWOWEGO NA SYSTEM UKP

Przestarzały system chlorowania przepływowego z wykorzystaniem tabletek multifunkcyjnych zostanie wymieniony na nowoczesne urządzenie kontrolno – pomiarowe, które pozwoli na pomiar oraz odczyt chloru wolnego, odczynu pH oraz potencjału redox. Na podstawie odczytów, do wody dozowane będą również środki chemiczne uzdatniające wodę, tj. korektor pH minus, stabilizowany podchloryn sodu, poprzez dozujące pompy membranowe. Dla pojemników z środkami chemicznymi przewiduje się również kuwety ochronne.



Zdjęcie 14 Istniejący chlorator przepływowy. Źródło: Własne (2024)

Parametry nowego urządzenia kontrolno - pomiarowego:

- Kontrola i dozowanie pH,
- Kontrola i dozowanie chloru,
- Kontrola Redox,
- Kontrola przepływu przez celę pomiarową z licznikiem przepływu,
- Kontrola poziomu środków chemicznych w pojemnikach,
- Połączenie internetowe,
- Automatyczne zapisywanie historii danych,
- Możliwość wydruku historycznych danych chemicznych,
- Graficzna wizualizacja wyników pomiarowych
- Dane techniczne urządzenia:
- Kalibracja 1 punktowa,
- Sposób sterowania manualny i automatyczny
- Zdalne sterowanie – kontrola urządzenia i dostęp do danych archiwalnych poprzez serwis internetowy
- Zasilanie 230V

WYMIANA WŁAZU ZEJŚCIOWEGO DO POMIESZCZENIA TECHNICZNEGO

Ze względu na trudny dostęp do komory technicznej i ciężko podnoszony właz, zostanie on wymieniony na nowy, o identycznych wymiarach. Właz winien być szczelny, wyłożony kostką granitową. Właz będzie posiadał siłowniki ułatwiające jego otwieranie oraz zamykanie.



Zdjęcie 15 Istniejący właz do pomieszczenia technicznego. Źródło: Własne (2024).

MONTAŻ 16 DYSZ MGŁOWYCH

W ramach modernizacji przewiduje się zastosowanie nowych 16 sztuk dysz mgłowych odsuniętych o 1,5 metra od zewnętrznej strony bortnicy fontanny. System mgłowy będzie systemem wysokociśnieniowym, zasilanym bezpośrednio z instalacji wodociągowej poprzez agregat podnoszący ciśnienie. Zostanie położona również nowa instalacja zasilająca dysze mgłowe. Dysze będą wykonane ze stali nierdzewnej 316L. Instalacja powinna być wykonana z tworzywa sztucznego, np. poliamid. Wysokość oraz szerokość oddziaływania mgły wodnej minimum 1m.

Dysze mgłowe również należy podświetlić. Należy zastosować reflektory LED RGB.

Parametry nowych reflektorów LED:

- Średnica: min. 200mm
- Barwa: RGB
- Moc: Min. 24W
- Sterowanie: DMX

WYMIANA STEROWNIKA FONTANNY

Ze względu na dołożenie nowych dysz mgłowych oraz zmiany reflektorów, wymianie ulegnie również główny sterownik fontanny. Pozwoli on na sterowanie pracą technologii oraz napisanie nowego układu. W ramach zadania, proponuje się napisanie jednego programu pracy fontanny na podstawie sterownika czasowego.



Zdjęcie 16 Istniejąca Szafa zasilająca - sterująca fontanny. Źródło: Własne (2024)

WYKONANIE DWÓCH SPUSTÓW Z NIECKI FONTANNY.

W części niecki fontanny z dyszami spieniającymi oraz reflektorami LED proponuje się wykonanie dwóch spustów, zapewniając odpływ grawitacyjny do komory technicznej. Element w niecce fontanny zostanie wykonany ze stali nierdzewnej 316L. Propozycja umieszczenia spustów została przedstawiona na rzucie.

WYMIANA POMP ATRAKCJI

W ramach zadania należy wymienić również pozostałe pompy atrakcji (9szt.)



Zdjęcie 17 Istniejące pompy atrakcji (9szt.). Źródło: Własne (2024)

Sporządził:

mgr inż. Patryk Forystek

Specjalista ds. technologii basenowej i fontannowej