



Tomasz Pior  
ul. Konikowo 102  
76-024 Świeszyno  
NIP 8762279631  
Regon 388101128  
toldicom@gmail.com

tel. 694 121 794

# **RAPORT STANU TECHNICZNEGO FONTANNY MULTIMEDIALNEJ W KARLINIE**

Opracował: Łukasz Kaszuba

KOSZALIN, VII.2021

## **1. Stan projektowany wg PT**

Fontanna została wybudowana na podstawie dokumentacji „Przebudowa ulicy Konopnickiej wraz z zagospodarowaniem terenu”.

Fontanna projektowana była jako posadzkowa w kształcie koła z zespołami gejerów wodnych 1+8+8+16. Niecka fontanny betonowa z zastosowaniem wsporników tarasowych typu buzon oraz nawierzchni granitowej.

### **6.4. Założenia technologiczne**

Fontanna składa się z trzech zespołów dysz umieszczonych w niecce fontannowej przykrytej płytami kamiennymi 50x50x5: 1. dyszy centralnej kolumnowej typu burst LED152 – tryskającej na wysokość 6-8 m, podświetlonej pierścieniowym reflektorem diodowym RGB o mocy 60W 2. dysz kolumnowych typu LED182 NWS110C115 umieszczonych w trzech kręgach – tryskających na wysokość max. do 3,5-4 m, podświetlonych pierścieniowymi reflektorami diodowymi RGB o mocy 30W każda. Zabudowane są w trzech kręgach gejerowych. Zewnętrzny liczy 16 dysz, w środkowym i wewnętrznym jest po 8 dysz. 3. dysz ukośnych typu NGB100 – tryskających z węży strażackich (rzeźby) –3 szt.

## **2. Stan istniejący**

- 2.1. W trakcie realizacji fontanny, zmieniono sposób wykonania fontanny w stosunku do PT. Zamiast niecki fontanny wykonano zbiornik na wodę uzdatnioną, położony poza główną atrakcją.

### **6.3. Opis projektowanych konstrukcji**

Niecka fontanny:

Konstrukcję, wymiary oraz zbrojenie niecki pokazano na załączonych rysunkach. Nieckę fontanny stanowi monolityczna konstrukcja żelbetowa w postaci okrągłego zbiornika o średnicy wewnętrznej w świetle 8,60 m (stan wykończony). Głębokość zbiornika wynosi 0,50 m (stan wykończony), Grubość dna w stanie surowym wynosi 0,25 m, zaś ścian 0,35 m, co pozwala zapewnić nośność i szczelność konstrukcji przy zachowaniu otuliny prętów zbrojeniowych właściwej dla konstrukcji hydrotechnicznych (5 cm), oraz pomieścić w przekrojach żelbetowych elementy wyposażenia technologicznego. Nieckę należy wykonać z betonu hydrotechnicznego klasy BH 25 o wodoszczelności W=6 i mrozoodporności F=150. Zbrojenie płyty w dwóch rusztach siatkami z prętów o średnicy 12 mm i oczku 15 x 15 cm z zachowaniem otuliny prętów zbrojenia 5 cm. Konstrukcję niecki należy betonować w dwóch fazach. Uszczelnienie szwu roboczego na styku płyty dna i ścian należy wykonać z taśmy uszczelniającej PCV firmy SIKA lub TRICOSAL o szerokości ok. 20 cm oraz bentonitowego profilu pęczniejącego na całym obwodzie ścian.

Na powierzchniach ścian wewnętrznych oraz na wierzchu płyty fundamentowej należy wykonać powłokę z preparatu MAXSEAL SUPER firmy DRIZORO zgodnie z kartą techniczną stosowania preparatu. Na ścianach metodą dwukrotnego nakładania szczotkami na nawilżone podłoże bezpośrednio po rozszalowaniu (w odstępie 8-12 godzin), zaś na dnie po ok. 2-3 godzinach od momentu betonowania przez posypanie i zatarcie (zużycie preparatu ok. 2,5 kg/m<sup>2</sup>). Po zainstalowaniu wyposażenia technologicznego na powierzchni dna należy wykonać (na systemowej warstwie

szczepnej) wylewkę z betonu modyfikowanego klasy BH 30 o mrozoodporności F=150 grubości 5 cm. Zbrojenie wylewki rozproszone w postaci włókna polipropylenowego w ilości 60 dkg/m<sup>3</sup> mieszanki betonowej. Ściany zewnętrzne (poniżej okładziny należy malować dwukrotnie emulsją bitumiczną).

- 2.2. Przyłącza do poszczególnych atrakcji, znajdują się w warstwie kruszywa pod nawierzchnią z płyt granitowych i bez ich kompletnej rozbiórki nie ma możliwości naprawy elementów infrastruktury sanitarnej, jednocześnie sposób wykonania zwiększa ryzyko ponownych uszkodzeń w przypadku np. mrozów, uszkodzeń na elementach skręcanych, spawanych do których nie ma fizycznie dostępu.
- 2.3. Woda w zbiorniku uzdatniana jest poprzez zastosowanie filtracji w komorze fontanny. Podstawowymi elementami jakie zastosowano jest, pompa filtracyjna z koszem wstępnym, filtr pisakowy, elementy dozujące chemię (chlor oraz pH redox). Należy ponadto doposażyć układ w zmiękcacz wody, na tabletki solne (zgodnie z PT).
- 2.4. Układ filtracji obecnie nie działa ze względu na uszkodzenie pompy filtrującej oraz na brak działania urządzenia dozującego (fontanna nie może być uruchomiona bez właściwego działania układu uzdatniania wody).  
Zalecenia w układzie filtracyjnym:
  - Wymiana złoża filtracyjnego w zbiorniku filtracyjnym poprzez wyciągnięcie i zasypanie nowym złożem w gradacji pisaku wg danych producenta
  - Wymiana pompy filtracyjnej z koszem wstępnym dostosowana do wydajności zbiornika tj. min 25m<sup>3</sup>/h.
  - Wymiana urządzenia dozującego chemię, wraz z pompami dozującymi, wymiana sond pomiarowych dla pH REDOX oraz CHL (lub jeśli są sprawne ich ponowna kalibracja) oraz zmiana miejsca ich włączenia do obiegu, tak, aby mierzyły wodę do uzdatnienia, a samo uzdatnianie znajdowało się na rurociągach tłocznych za filrami.
  - Wykonanie dodatkowych zaworów dla potrzeb spustów zimowych wody z instalacji na rurociągach tłocznych.
  - Wymianie podlega ogrzewanie komory fontanny, poprzez zastosowanie grzejnika elektrycznego, z termostatem.

### **3. Stan instalacji technologii fontanny.**

- 3.1. Fontanna działa w obiegu zamkniętym. Obiegi uzdatniania i atrakcji fontanny działają niezależnie.
  - Woda z atrakcji trafia przez kosz wstępny do nieckii dyszy środkowej a następnie do zbiornika zlokalizowanego poza obszarem fontanny. Ze zbiornika woda tłoczona jest przez cztery niezależne pompy do układów

atrakcji poszczególnych segmentów fontanny. Wysokość podnoszenia sterowana jest za pomocą falowników zlokalizowanych w szafie sterującej.

- Obieg filtracyjny – woda ze zbiornika zasysana jest przez pompę filtracyjną i kierowana do filtra piaskowego. Filtr piaskowy wyposażony jest w automatyczny zawór 6-drogowy, który odpowiada za płukanie filtra. Ze względu na awarię pompy filtracyjnej nie było możliwości kompletnego sprawdzenia układu. Po wymianie i uruchomieniu pompy należy dokładnie sprawdzić działanie zaworu 6-drogowego oraz dozowania chemii.

3.2. Podczas przeglądu dokonano sprawdzeń połączeń rurociągów pomiędzy poszczególnymi elementami fontanny.

Stwierdzono bardzo duże nieszczelności na rurociągach doprowadzających wodę do atrakcji fontannowych. Fontanna została wybudowana na nasypie niekontrolowanym, pozostałości po fundamentach starych budynków, przez co ubytek wody nie wydostaje się ponad nawierzchnię, tylko najkrótsza drogą podąża do rzeki. Przyczyną dużych ubytków wody z fontanny są uszkodzenia elementów łączących rurociągi, (kolanka, złączki).

Poprzez brak możliwości dostania się do infrastruktury sanitarnej fontanny, nie ma fizycznej możliwości określenia dokładnych uszkodzeń i przyjmuje się, że wszystkie elementy łączne wymagają naprawy. Naprawa wymaga rozebrania całej wybudowanej nawierzchni.

Pozostałe elementy zewnętrznej infrastruktury sanitarnej, nie wykazują oznak zużycia.

3.3. W celu sprawdzenia działania poszczególnych elementów uruchomiono fontannę na okres ok. 20minut.

Stwierdzono znaczne rozproszenie strumienia wodnego, poprzez zbyt wysokie podnoszenie wody, dla dysz zewnętrznych. Strumień wodny bardzo zaburzony, przez co traci swój wygląd i charakter jako atrakcja. Dysza środkowa również wykazuje oznaki zużycia i niewłaściwego działania, gdyż z niektórych dysz woda nie była w stanie wystrzelić. Zaleca się wymianę elementu na nowy, wraz z oprawą.

Niektóre oprawy oświetleniowe wykazują znaczne zużycie oraz nie działają.

#### **4. Zalecenia remontowo-konserwacyjne**

4.1. Należy doprowadzić do wykonania fontanny jako posadzkowej na wspornikach typu buzon, z wykonaniem niecki pod atrakcją fontanny.



- 4.2. Wszystkie elementy infrastruktury sanitarnej i elektrycznej dostępne będą dla obsługi i konserwacji po zdjęciu płyt granitowych. Wykonanie instalacji sanitarnej w niecce z rur PP na przyłączach giętkich. Umożliwi to w przyszłości obsłudze, właściwe zabezpieczenie rurociągów przed warunkami atmosferycznymi (mrozy).  
Montaż puszek hermetycznych IP68 na przyłączach DMX i zasilania oświetlenia. W przyszłości będzie możliwa wymiana pojedynczych opraw bez konieczności wymiany pełnej instalacji.  
Oprawy oświetleniowe - ze względu na brak informacji o zastosowanym produkcie, można podjąć decyzję o wymianie tylko uszkodzonych lamp, lub co jest bardziej zalecane po okresie 60 miesięcy, dokonać pełnej wymiany lamp, na produkty firmowe, np. OASE, CRYSTALFOUNTAINS, które swoją żywotność mają dużo większą, a także dostęp do części serwisowych jest znacznie łatwiejszy w przyszłości.
- 4.3. Dysze wodne, zaleca się aby, strumień wodny był o średnicy min. 22mm (obecnie jest 18mm), przyczyni się to do pełniejszego obrazu wodnego, dysze wykonane winny być z mosiądzu.
- 4.4. Komora fontanny, wymienić zużyte elementy jak, pompa obiegowa, układ dozujący chemię, dołożyć urządzenie zmiękczające wodę. Dokonać korekt lokalizacji urządzeń dozujących, założyć dodatkowe zawory spustowe zimowe na rurociągach tłocznych.

Opracował

Łukasz Kaszuba

Tomasz Pior

5. Dokumentacja fotograficzna fontanny:



Uszkodzenie oprawy oświetleniowej



Dysza centralna, oraz napływ uzupełniania wody



Urządzenie sterujące dozowaniem chemii (CHL+pH)



Pompa dozująca chemię





Zawór 6-drogowy w układzie filtracji

<b>RALPOOL</b>		MAXIMUM PRESSURE PRESSION MAXIMALE PRESION MAXIMA	<b>2,5bar</b> <b>35,5PSI</b>
ARTIC		FLOW DÉBIT CAUDAL	<b>25m³/h</b>
SERIAL N° <b>03E673894</b>		SAND/SABLE/SILEX GRAVEL/GRAVIER/ GRAVILLA	<b>530kg</b> <b>165kg</b>
FILTER DIAMETER DIAMÈTRE DU FILTRE DIAMETRO DEL FILTRO <b>800mm</b>		FILTRATION BED FILTRATION LIT LECHO FILTRANTE <b>1m</b>	
CONNECTIONS CONEXIONES CONEXIONES <b>2"mm</b>			

EXCLUSIVE DANS DES PISCINES / USO EXCLUSIVO EN PISCINAS

Zbiornik ze złożem filtracyjnym



Urządzenia grzewcze komory fontanny



Rurociągi doprowadzające wodę do dysz atracji





Widoczny zaburzony strumień wodny podczas działającej pracy fontanny





Widoczny zaburzony strumień wodny podczas działającej pracy fontanny