

Nazwa opracowania

INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI

Obiekt budowlany - nazwa

FONTANNA W RADOMIU

Adres

**Plac Konstytucji 3 maja
26-600 RADOM**

Inwestor

**Gmina Miasto Radom
ul. Jana Kilińskiego 30
26-600 Radom**

Wykonawca

**Firma GUTKOWSKI, Gutkowski Jan
ul. 17 Stycznia 92
64-100 Leszno
Tel (0-65) 529 57 60, Fax (0-65) 520 57 48**

Zespół opracowujący

mgr inż. Maciej ApolinarSKI

mgr inż. Adam Kluczyński

Uprawnienia

Data

Podpis

05.2013r.

Joe
Kluczyński

SPIS TREŚCI

1.	OPIS INWESTYCJI	3
2.	OPIS TECHNICZNY UKŁADU	3
2.1.	INSTALACJA OBIEGU ATRAKCJI.....	3
3.	ZAMONTOWANE URZĄDZENIA ICH OBSŁUGA I EKSPLOATACJA	6
3.1.	SONDA KONTROLI POZIOMU WODY (CP)	6
3.2.	INSTALACJA ATRAKCJI.....	6
3.3.	UKŁAD FILTRACYJNY	7
3.4.	KOREKTA PH, DOZOWANIE CHLORU (POMPA DOZUJĄCA)	9
4.	STEROWANIE.....	10
5.	UWAGI KOŃCOWE	10
	ZAŁĄCZNIK 1 – SCHEMAT TECHNOLOGICZNY	10
	ZAŁĄCZNIK 2.	11

1. Opis inwestycji

W roku 2013 Firma GUTKOWSKI, Gutkowski Jan z Leszna wykonała technologię fontanny w miejscowości Radom.

Instrukcja obejmuje swym opracowaniem obsługę i eksploatację urządzeń służących do zbierania wody z niecki fontannowej, uzdatniania i podawania wody do niecki, jak również uzupełniania ewentualnych jej ubytków. Układ pracuje automatycznie w zakresie załączania i wyłączenia pomp, uzupełniania wody, dezynfekcji. Płukanie filtra natomiast odbywa się ręcznie.

Podczas obsługi fontann wymagana jest: kontrola i uzupełnianie poziomu środków chemicznych, sprawdzanie poprawności działania urządzeń, bieżąca obsługa pomieszczenia technicznego, czyszczenie prefiltrów. W zakres obsługi wchodzi również zabezpieczenie urządzeń na okres zimowy jak również ponowne uruchomienie instalacji wiosną.

2. Opis techniczny układu

2.1. Instalacja obiegu atrakcji

Instalacja obiegu atrakcji wykonana została dla dwóch sąsiadujących ze sobą fontann: typu suchego oraz typu mokrego.

Do fontanny typu mokrego poprzez rurociąg ssawny zamocowany do zbiornika z wodą - znajdującym się w komorze technologicznej - poprzez pompę z prefiltrem (12PA) jest tłoczona wodna bezpośrednio do dyszy (13DA) następnie poprzez odwonienie liniowe woda wraca z powrotem do zbiornika.

Do fontanny typu mokrego woda dostarczana jest poprzez pompę z prefiltrem (20PA) bezpośrednio do niecki fontannowej. Następnie poprzez 36 sztuk agregatów fontannowych (AF) woda doprowadzona jest do 36 sztuk dysz (DA) typu kometa. Przy każdej dyszy zamontowano lampę typu FG LED. Następnie przelewem i odwodnieniem linowym woda wraca bezpośrednio do zbiornika w komorze technologicznej.

Praca układu dysz fontanny i ich oświetlenie sterowana jest układem zlokalizowanym w szafie zasilająco-sterującej znajdującej się w komorze w części technologicznej.

Między niecką fontanny, a komorą techniczną przebiegają rurociągi technologiczne wody oraz rury osłonowe kabli zasilających i sterujących lampami LED.

Instalację zasilającą dysze wykonano w technologii rur klejonych PVC-U oraz z rur PE.

Fontanna zasilana jest przyłączem wodociągowym z sieci wodociągowej. Zasilanie następuje do pomieszczenia budynku technicznego, w którym umieszczono konsolę wodomierzową z zaworem antyskażeniowym a następnie bezpośrednio do komory technicznej gdzie zamontowano zawór elektromagnetyczny (ZE). Przy przyłączy wody znajduje się zawór czerpalny (ZC).

2.2. Instalacja obiegu uzdatniania wody

W celu napełnienia wodą niecek fontann należy najpierw otworzyć zawór kulowy (ZK7, ZK8, ZK9) przy zamkniętym zaworze ZK10 tak aby napełnić zbiornik do poziomu regulowanego sondami poziomu wody i elektrozaworem. Potem otworzyć zawory kulowe (ZK1, ZK4, ZK6, ZK2), przy zamkniętym (ZK3, ZK5) i włączyć pompy 12 PA i 20 PA. Za poziom wody odpowiadają sądy konduktometryczne (CP) zlokalizowane w zbiorniku w komorze technicznej. Uzupełnianie wody w zbiorniku będzie realizowane poprzez zawór elektromagnetyczny (EZ) zamontowanym za przyłączem wodociągowym. Zawór elektromagnetyczny sprzężony z sondami (CP) umieszczonymi w zbiorniku na wodę automatycznie zamknie się w przypadku osiągnięcia zadanej wysokości lustra wody oraz otworzy celem ewentualnego dopełnienia.

Układ uzdatniania obu fontann składa się filtra piaskowego (FP). Wyposażony w zawór 6-drogowy ręczny (ZW). Zasilanie układu odbywa się

poprzez otwarcie zaworu (ZK11). Woda trafia do pompy obiegowej (PF) stamtąd poprzez zawór sześciodrogowy prowadzona jest na filtr.

Uzdatnianie wody fontanny prowadzone jest w obiegu zamkniętym przy otwartych zaworach kulowych (ZK12), (ZK13), (ZK14), (ZK15), oraz ustawionym zaworze 6-drogowym (ZW) na pozycję FILTERING. Pompa obiegowa (PF) zasysa wodę ze zbiornika tłocząc na filtr piaskowy (FP) następnie woda jest tłoczona na rurociągi gdzie przepływa przez urządzenie kontrolno pomiarowe (PC) i wraca z powrotem do zbiornika skąd jest tłoczona na fontanny. Układ filtracji i uzdatniania wody pracuje w trybie 24h.

Filtr piaskowy (FP) płukany jest wodą pobieraną z niecki fontanny z odprowadzeniem bezpośrednim do kanalizacji. Filtr zaopatrzone jest w manometr. Proces płukania realizowany jest przy pomocy ręcznego zaworu 6-drogowego (ZW).

UWAGA ! Podczas przestawiania zaworu 6-drogowego konieczne należy zwrócić uwagę aby najpierw wyłączyć pompę obiegową.

Do przefiltrowanej wody przed wprowadzeniem do zbiornika dodawany jest korektor pH w postaci kwasu siarkowego oraz dezynfektor w postaci podchlorynu sodu. Pracą układu dozowania chemii steruje automatyczna pompka dozująca (PD). Uzupełnianie środków chemicznych oraz czynności obsługowe prowadzone będą przez firmę - użytkownika fontanny, której pracownicy posiadać będą stosowne przeszkolenie w zakresie BHP.

Spust wody z niecki fontanny przewidziano do kanalizacji. W celu opróżnienia zbiornika należy użyć pompy obiegowej (PF) oraz zaworu 6-drogowego (ZW) ustawiając go w pozycji WASTE (Należy pamiętać aby w tym czasie były wyłączone pompy 12 PA i 20 PA oraz dopuszczanie wody wodociągowej – zawory ZK 9 i ZK 10). Należy pamiętać, iż wszelkie zmiany funkcji (ZW) należy wykonywać przy wyłączonej pompie obiegowej (PF). Pozostałą część wody należy spuścić przez spust denny znajdujący się na dnie zbiornika po przez otwarcie zaworu kulowego (ZK16).

3. Zamontowane urządzenia ich obsługa i eksploatacja

3.1. Sonda kontroli poziomu wody (CP)

Sonda kontroli poziomu wody służy do automatycznego sterowania instalacji uzupełniania świeżą wodą wodociągową. Regulator składa się z sond umieszczonych w zbiorniku fontanny, elektrozaworu. W przypadku braku wymaganego poziomu wody w obiegu automatycznie otwierany jest zawór elektromagnetyczny (ZE) na dopływie wody świeżej. Podczas pracy fontanny w układzie zamkniętym elektrozawór jest zamknięty. Podczas pracy elektrozaworu muszą być otwarte następujące zawory kulowe (ZK7), (ZK8), (ZK9).

Ubytek wody następuje podczas płukania filtra, wychłapywania z niecki oraz odparowania, w takiej sytuacji następuje uzupełnienie wody.

Istnieje możliwość ręcznego dopuszczania wody poprzez zamknięcie zaworów (ZK8) i (ZK9) oraz otwarcie zaworu (ZK10).

Czynności eksploatacyjne:

- ***Okresowa kontrola czystości sond w niecce fontanny,***
- ***Wyłączenie elektrozaworu na okres zimowy,***
- ***Włączenie elektrozaworu przed sezonem i otwarcie dopływu wody.***

3.2. Instalacja atrakcji

Instalacja atrakcji składa się z 36 dysz typu kometa umieszczonych na agregatach fontannowych w niecce fontanny suchej oraz 1 dyszy typu Lanca umieszczonej w niecce fontanny mokrej.

W celu uruchomienia atrakcji dysz typu Lanca należy otworzyć zawory na ssaniu i tłoczeniu danej pompy, woda przez pompę atrakcji (12PA) dociera do dyszy atrakcji tworząc obraz wodny. Regulacja strumienia odbywa się poprzez regulację otwarcia zaworu na tłoczeniu pompy (ZK6) lub przez regulację prędkości obrotowej (regulacja na przetwornicy częstotliwości).

W celu uruchomienia atrakcji dysz komet należy otworzyć zawory na ssaniu i tłoczeniu danej pompy, woda przez pompę atrakcji (20 PA) napelni

nieckę fontanny typu suchego. Następnie należy uruchomić agregaty fontannowe (AF). Regulacja wysokości strumienia wody odbywa się po przez regulację prędkości obrotowej agregatów.

Pompy zabezpieczone są również przed suchobiegiem z wykorzystaniem regulatora poziomu wody. Przy minimalnym założonym poziomie wody sterownik wyłącza pompy (fontanna nie działa) do czasu uzupełnienia braków w zbiorniku.

Czynności eksploatacyjne:

- **kontrola stanu czystości poszczególnych pomp, prefiltrów, zbiornika i oczyszczanie przykrycia niszy ssawnej w niecce fontanny. Czynności te należy dokonywać nie rzadziej niż raz w tygodniu. W przypadku intensywnego zanieczyszczenia np. podczas kwitnienia drzew czynności wykonujemy tak często jak są one wymagane.**
- **spuszczenie wody z instalacji atrakcji na okres zimowy. Spuszczania wody dokonujemy najpierw z niecki fontanny a dopiero później z samej instalacji.**
- **Podczas spuszczenia wody unikać zalewania pomp. Należy niezwykle starannie pozbyć się wody z samych pomp i układu. W celu dokładnego opróżnienia instalacji zasilającej dysze po okręgu, należy skorzystać z zaworu czerpalnego.**
- **W okresie zimowym należy uruchomić grzejniki elektryczne, aby nie doszło do zamarznięcia pomp oraz instalacji.**

Uwaga!

Do urządzeń dołączono instrukcje obsługi producentów z którymi należy się bezwzględnie zapoznać!

3.3. Układ filtracyjny

Zadaniem układu filtracyjnego jest oczyszczanie wody fontannowej z zanieczyszczeń i ponowne podanie jej do niecki fontanny. Układ składa się z Filtru piaskowego (FP), pompy obiegu filtracji (PF), oraz ręcznego zaworu wielodrożnego (ZW). Filtry wypełniono żwirem frakcji 3-5mm oraz piaskiem 0,4-0,8mm. Układ filtracyjny pracuje w cyklu 24 godzinny.

Oczyszczanie filtra z zanieczyszczeń (płukanie) odbywa się ręcznie. Zalecany czas płukania zależy od poziomu zabrudzenia filtra, ma on wynosić minimalnie 4min.

Uwaga! Do filtra dołączono oddzielną instrukcję obsługi producenta, z którą bezwzględnie należy się zapoznać.

Filtr wyposażony jest w zawór spustowy umożliwiający dokładne opróżnienie go z wody. Pompa obiegu wyposażona jest w wewnętrzny filtr siatkowy zintegrowany z korpusem pompy podlegający również czyszczeniu. Czyszczenie pompy obiegowej powinno odbywać się co najmniej dwa razy w tygodniu ewentualnie częściej w zależności od zabrudzenia wody w zbiorniku.

Uwaga! Do pompy dołączona jest oddzielna instrukcja obsługi z którą należy się bezwzględnie zapoznać!

Czynności eksploatacyjne:

- ***kontrola poprawności działania układu***
- ***płukanie filtra obiegu filtracji***
- ***czyszczenie filtrów wstępnych pompy obiegowej***
- ***spuszczanie wody na okres zimowy z całego układu***
- ***ponowne podłączenie instalacji w sezonie***

Oczyszczanie filtra z zanieczyszczeń (płukanie) odbywa się ręcznie poprzez zmianę nastawy zaworu sześci drogowego (ZW).

Zawór sześci drogowy umożliwia również dodatkowe funkcje układu:

1. Recyrkulacja – **RECIRCULATE**– w tej pozycji woda cyrkuluje na drodze zbiornik-pompa-zbiornik z pominięciem filtra piaskowego
2. Opróżnianie –**WASTE** – w pozycji tej z układu wypompowywana jest woda. Pompa pracuje do momentu opróżnienia przewodu. W pozycji tej pozbywamy się wody z niecki oraz przewodu ssącego na okres zimowy.

3. Zamknięcie – **CLOSE** – w tym trybie zamknięty jest przepływ pomiędzy filtrem i pompą – przydatne w przypadku konieczności otwarcia pompy.

Uwaga! Do zaworu dołączona jest oddzielna instrukcja obsługi z którą należy się bezwzględnie zapoznać!

3.4. Korekta pH, dozowanie chloru (pompa dozująca)

Do korekty odczynu pH oraz dozowania chloru zastosowano automatyczną stację pomiarowo-regulacyjną. Wartości pH i redox są mierzone przez analogowe układy pomiarowe, a następnie są cyfrowo przetwarzane przez mikroprocesor. Pozostałe zadania regulacyjne i monitorujące są także wykonywane przez mikroprocesor. Stacja posiada wyświetlacz LCD, a menu regulatora obsługiwane jest za pomocą czterech przycisków. Regulator stacji jest zintegrowany z dwoma jednakowymi pompami membranowymi do dozowania korektora pH, i chloru. Elektrody pH i redox umieszczone są w naczyniu pomiarowym, w którym znajduje się także czujnik przepływu. Przy braku przepływu wody przez naczynie pomiarowe funkcje regulacyjne i dozowanie zostają zatrzymane. Zaleca się utrzymywanie pH na poziomie 7,2÷7,4, a potencjału redox na poziomie 600-650mV. Przewody dozujące należy czyścić w zależności od zabrudzenia ale co najmniej raz w miesiącu.

Czynności eksploatacyjne:

- ***kontrola poprawności działania,***
- ***kontrola czystości zaworu dozującego i przewodów dozujących,***
- ***kontrola poziomu korektora pH oraz chloru w zbiorniku i uzupełnianie w razie potrzeby.***
- ***Nie wolno palić w pobliżu dozownika, a tym bardziej podczas czynności eksploatacyjnych.***
- ***Jeżeli ma nastąpić przerwa w użyciu urządzenia bezwzględnie należy je opróżnić (wyjąć ładunek) następnie porządnie osuszyć.***

Uwaga! Do urządzenia dołączona jest oddzielna instrukcja obsługi z którą należy się bezwzględnie zapoznać. Podczas przerwy zimowej urządzenie należy dokładnie przepłukać wodą, a następnie osuszyć.

4. Sterowanie

Proces sterowania pracą fontanny został opisany w oddzielnym opracowaniu o nazwie Dokumentacja Techniczno Ruchowa Szafy Zasilająco Sterującej.

5. Uwagi końcowe

1. *Należy bezwzględnie zapoznać się z instrukcjami obsługi poszczególnych urządzeń fontannowych*
2. *Po zakończonym sezonie należy niezwykle starannie pozbyć się wody z instalacji fontannowej, odciąć dopływ wody świeżej w komorze technicznej. Urządzenia zlokalizowane w niecce zabezpieczyć przed dostaniem się zanieczyszczeń i wandalizmem.*
3. *Bezawaryjne funkcjonowanie obiektu fontannowego włącznie z wszystkimi urządzeniami uzależnione jest od zachowania prawidłowych parametrów wody, a w szczególności:*
 - *wartość pH wody powinna wynosić od 7,2 do 7,4*
 - *zawartość wolnego chloru nie powinna przekraczać 0,7mg/l*
 - *poziom zanieczyszczeń lub zawartość piasku nie powinien/powinna przekraczać 50g/m³*
4. *Koniecznym warunkiem utrzymania gwarancji jest stałe prowadzenie zapisów działań eksploatacyjnych w dołączonej do instrukcji obsługi Tabeli Czynności Eksploatacyjnych (Załącznik 2) oraz przesłanie minimum raz w miesiącu powyższej tabeli na adres fontanny@gutkowski.com.pl bądź faksem na nr 0-65-5256-752. Nie wypełnienie powyższego zapisu skutkuje utratą gwarancji.*
5. *Wszystkie czynności serwisowe nie objęte gwarancją będą wykonywane odpłatnie.*

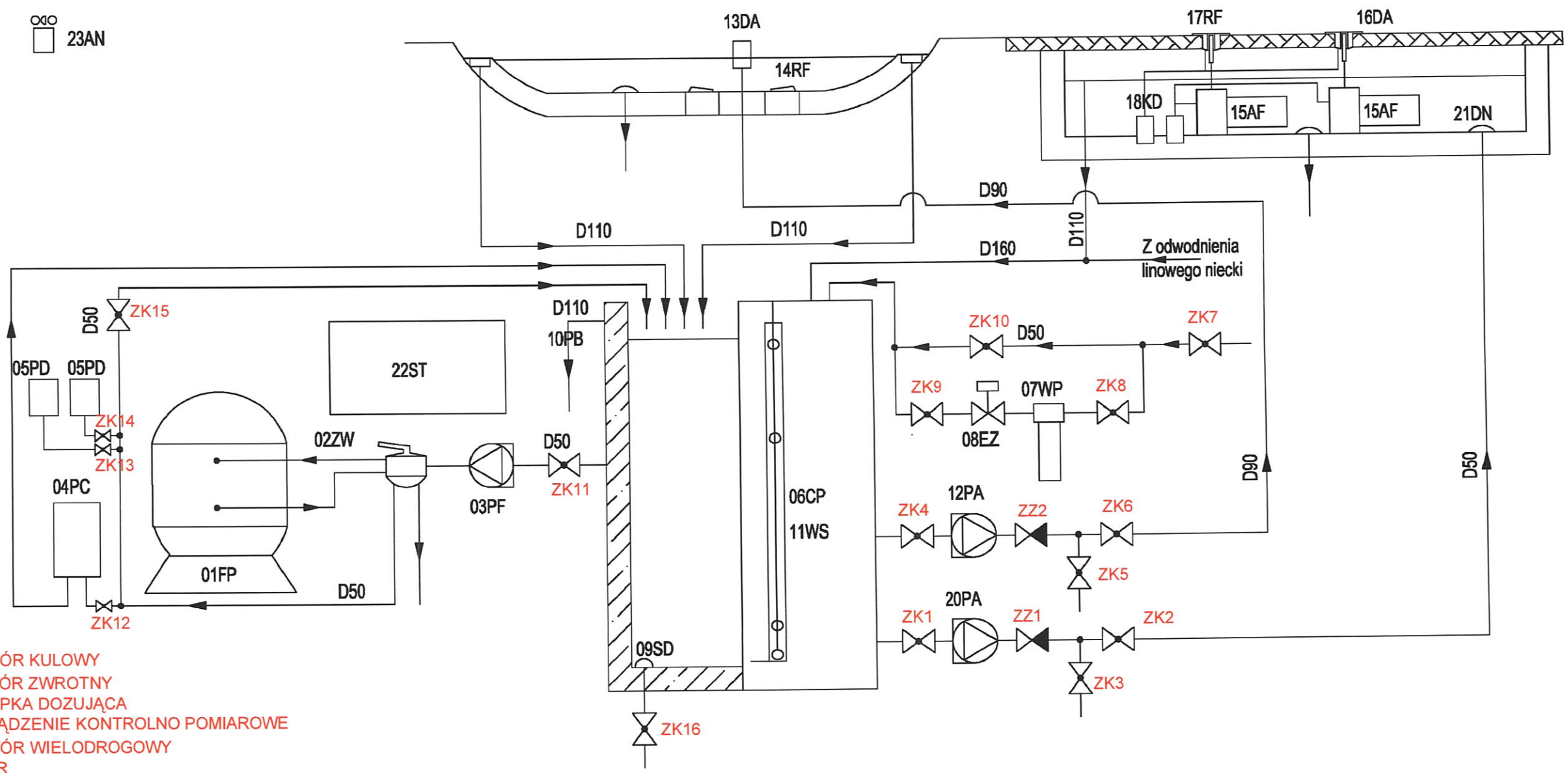
Zachowanie w/w parametrów wody w trakcie całej eksploatacji obiektu, leży po stronie firmy obsługującej fontannę.

Firma GUTKOWSKI nie ponosi odpowiedzialności za wadliwą pracę swoich urządzeń, spowodowaną niestosowaniem się do podanych powyżej zaleceń technologicznych.

Koszty naprawy wynikające z opisanej powyżej sytuacji nie obciążają firmy Gutkowski.

Załącznik 1 – Schemat technologiczny

000 23AN



- ZK - ZAWÓR KULOWY
- ZZ - ZAWÓR ZWROTNY
- PD - POMPKA DOZUJĄCA
- PC - URZĄDZENIE KONTROLNO POMIAROWE
- ZW - ZAWÓR WIELODROGOWY
- FP - FILTR
- PF - POMPA OBIEGOWA
- ST - SZAFKA ZASILAJĄCO STERUJĄCA
- PB - PRZELEW AWARYJNY
- SD - SPUST DENNY
- CP - SONDA KONTROLU POZIOMU WODY
- WS - RURA WODOWSKAZOWA
- PA - POMPA Z PREFILTREM
- WP - FILTR WSTĘPNY Z WKŁADEM
- AF - AGREGAT FONTANNOWY
- RF - REFLEKTOR LED
- KD - PRZEJŚCIA SZELNE KABLI
- DN - DYSZA NAPŁYWOWA
- DA - DYSZA
- EZ - ELEKTOZAWÓR

PROJEKT WYKONAWCZY ZAMIENNY
 temat: Przebudowa placu Konstytucji 3 Maja
 adres inwestycji: plac Konstytucji 3 Maja, Radom
 inwestor: Gmina Miasta Radom
 rysunek: Schemat

archi@chh.pl
 www.chh.pl
 tel. +48 602 631 207
 tel. +48 608 585 133

branża: ARCHITEKTURA				
projektant	nr uprawnień	sprawdzający	nr uprawnień	projektant
Andrzej Chrzanowski		transwery		AGATA KLIRTO GRZEGORZ KACZMAROWSKI
branża: TECHNOLOGIA FONTANNY				
projektant	nr uprawnień	sprawdzający	nr uprawnień	projektant
Tomasz Pirzalski		Wojciech Niewiadomski	ŚL. 750/71	
faza	data	numer rysunku	skala	rewizja
PKW	03.2012	F1	-	-

