

**DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA
TECHNOLOGIA FONTANNOVA
REWITALIZACJA PARKU MIEJSKIEGO IM. SOLIDARNOŚCI
PRZY UL. J. DĄBROWSKIEGO W RZESZOWIE**

**INSTRUKCJA OBSŁUGI STACJI
TECHNOLOGII FONTANNOWEJ**

Sierpień 2020 r.

Spis treści

1. Opis procesów technologicznych uzdatniania wody fontanny	3
1.1. Filtracja	3
1.2. Uzdatniania wody fontanny	3
1.3. Rozcieńczanie	3
2. Parametry i przebieg procesu technologicznego	3
3. Ogólny opis urządzeń i układów technologicznych.	4
3.1. Zespół filtracyjny.	4
3.2. Układ Kontroli i Sterowania SUW (Rozdzielnica fontanny)	4
3.3. Niecka fontanny.	5
3.4. Zespół uzupełniania wody	5
3.5. Atrakcje fontanny	5
4. Czynności wykonywane podczas pracy urządzeń i eksploatacji fontanny	6
4.1. Eksploatacja stacji uzdatniania wody	6
4.1.1. Zespół filtracyjny – cykle pracy – ustawienie armatury	6
4.1.1.1. Filtrowanie – normalna praca fontanny	6
4.1.1.2. Płukanie – (Czyszczenie)	6
4.1.2. Spust fontanny i zbiorników oraz instalacji	6
4.1.3. Napełnianie fontanny	6
4.2. Pielęgnacja fontanny i otoczenia	6
4.2.1. Pielęgnacja niecki fontanny	7
4.3. Kontrola stanu czystości fontanny	7
5. Zapotrzebowanie personalne do obsługi fontanny	8
6. Zagadnienia BHP	9
Załącznik 1 – Opróżnianie fontanny oraz instalacji	9
Załącznik 2 – Napełnianie fontanny oraz instalacji	9

1. Opis procesów technologicznych uzdatniania wody fontanny

Uzdatnianie wody w fontannie odbywa się metodą filtracji, i dezynfekcji lampą UV oraz uzupełnienia tego procesu metodą rozcieńczania. Zanieczyszczenia, których nie można usunąć przy zastosowaniu trzech pierwszych technik można ilościowo ograniczyć przez wymianę zużytej wody w fontannie na świeżą. Oprócz układu filtracyjnego fontanna wyposażona jest w atrakcje wodne i oświetlenie. Układ filtracji jest niezależny od układu atrakcji i oświetlenia fontanny.

1.1. Filtracja

Podstawowym procesem technologicznym uzdatniania wody jest metoda mechaniczna – filtracja. Większe zanieczyszczenia, jak np. włosy, liście, śmieci itp. są wychwytywane już przed pompą przez tzw. łapacz włosów i włókien, aby nie uszkodzić pompy. Mniejsze zanieczyszczenia przechodzące przez łapacz włosów i włókien zatrzymywane są w zbiorniku filtra. Zanieczyszczenia wyłapuje złoże filtracyjne biologiczne. Złoże spoczywa na podłożu wyposażonym w dysze, przez które filtrowana woda odpływa po procesie filtracji. Górna warstwa złoża działa na zasadzie sita, które zatrzymuje grubsze cząstki. Podczas przesączania wody przez złoże drobniejsze cząstki wypełniają przestrzeń między ziarnkami złoża lub osadzają się na ich powierzchni.

1.2. Uzdatniania wody fontanny

Do dezynfekcji wody zastosowano niskociśnieniową lampę UV. Działanie bakteriobójcze lampy ultrafioletowej polega na absorbowaniu światła UV przez strukturę DNA komórek drobnoustrojów. Stosując lampy o odpowiednim natężeniu światła UV i odpowiednio dobrany czas możemy zniszczyć bakterie i inne drobnoustroje poprzez destrukcję ich DNA. Zastosowanie lamp UV poprawi jakość wody. Zastosowano lampę UV przy dawce 400 J/m²: lampa UV np. typu AM3 o mocy 0,48kW, wydajności 66 m³/h. Szczegółowe informacje na temat powyższych lamp UV znajdują się w instrukcji obsługi urządzenia dołączonej do dokumentacji powykonawczej technologii fontannowej.

Do zadań użytkownika należy kontrola pracy urządzeń i konserwacja, a także wymiana wypalonych żarników lampy zgodnie z instrukcją obsługi lampy UV dołączonej do dokumentacji powykonawczej technologii fontannowej.

Należy tutaj zaznaczyć, że woda w fontannie jest niezdatna do picia i nie jest przeznaczona do tego celu, ani do innych czynności bytowo gospodarczych. Woda fontannowa jest wodą techniczną służącą do stworzenia określonego efektu wizualnego. Użytkownik powinien również w rejonie fontanny umieścić stosowne tabliczki ostrzegawcze o zakazie picia i kąpieli w wodzie fontanny.

1.3. Rozcieńczanie

Do technologii kombinowanej stosowanej do uzdatniania wody, jak filtracja i dezynfekcja, należy jeszcze rozcieńczanie. Przy użyciu pierwszej kombinacji nie wszystkie zanieczyszczenia z wody mogą być całkowicie usunięte (np. rozpuszczone i nie dające się utlenić substancje, sole i inne). Z tego powodu konieczne jest zastąpienie części używanej wody fontanny świeżą wodą.

Należy tutaj zaznaczyć, że woda w fontannie jest niezdatna do picia i nie jest przeznaczona do tego celu, ani do innych czynności bytowo gospodarczych. Woda fontannowa jest wodą techniczną służącą do stworzenia określonego efektu wizualnego. Użytkownik powinien również w rejonie fontanny umieścić stosowne tabliczki ostrzegawcze o zakazie picia i kąpieli w wodzie fontanny.

2. Parametry i przebieg procesu technologicznego

Dla polepszenia parametrów wody fontanny zaprojektowano jej uzdatnianie. System nie przewiduje stosowanie chemii ze względu na roślinność wodną. Zaplanowano zamknięty obieg wody. Z misy fontanny woda pobierana jest poprzez 3 skimmery/zasysy boczne i 1 odpływ denny. Wodę pobiera pompa obiegowa wyposażona w prefiltr, który wyłapuje większe zanieczyszczenia. Pompa tłoczy wodę na 3 filtry biologiczne, gdzie następuje jej dokładniejsze oczyszczenie. Następnie woda kierowana jest

do lampy UV, gdzie następuje jej dezynfekcja. Po takim uzdatnieniu woda kierowana jest spowrotem do niecki fontanny poprzez 4 dysze denne i w ten sposób dochodzi do zamknięcia cyrkulacji wody fontanny.

Fontanna jest wyposażona w atrakcje wodne i oświetlenie:

Atrakcję wodną stanowi 9 dysz fontannowych typu szampan tryskających spienionym strumieniem wody na zmienną wysokość sięgającą 3m. Do zasilania dysz przewidziano 3 pompy atrakcji (każda pompa zasila 3 dysze) typu DWO o mocy 3kW wyposażone w falowniki. Pompy pobierają wodę z fontanny za pomocą zasysów bocznych zamontowanych w murku (po jednym zasysie dla każdej pompy).

Atrakcję świetlną stanowi 9 lamp fontannowych LED typu PX373 PX Aqua 6 SH. Reflektory świecą światłem białym i mają za zadanie podświetlenie strumienia wodnego dysz atrakcji szampan. Oświetlenie fontanny będzie sterowane systemem DMX ze sterownika fontannowego.

3. Ogólny opis urządzeń i układów technologicznych.

3.1. Zespół filtracyjny.

Zadaniem zespołu filtracyjnego jest usuwanie cząstek zawieszin, czyli klarowanie wody. Zasada filtracji opiera się na zatrzymaniu cząstek zawieszin naniesionych przez wodę przy jej przepływie przez biologiczną warstwę filtracyjną.

Zbiornik filtra wykonany jest ze specjalnie wzmocnionej włóknem szklanym żywicy poliestrowej pokrytej laminatem. Jest on całkowicie odporny na korozję. Filtr wyposażony jest w króćce: dopływowy, odpływowy, spustowy, odpowietrzający oraz w otwory rewizyjne.

Celem zapewnienia cyrkulacji wody oraz właściwego płukania filtrów, przed zbiornikiem filtra zamontowana jest pompa obiegowa.

Podstawowe parametry zespołu filtracyjnego fontanny:

- Ilość filtrów 3 szt.
- Średnica zbiornika filtra 750mm
- Wydajność max. 25,0m³/h
- Wysokość filtra 1130 mm
- Średnica galerii klap/zaworu 6-drożnego – Ø63 mm.
- Typ pompy filtracyjnej Ebara DWO400
- Wysokość podnoszenia pompy – 10m dla wydajności 50m³/h
- Moc pompy obiegowej – 3,0 kW

Układ filtracji regulowany jest za pomocą sterownika czasowego zainstalowanego w rozdzielniczy elektrycznej fontanny. Przy włączonym sterowniku czasowym układ filtracji będzie działać wyznaczonych przez użytkownika godzinach.

Wymianę złoża biologicznego w filtrze należy wykonywać z częstotliwością i w sposób określony w instrukcji obsługi filtrów biologicznych.

Obsługę letnią i zimową stacji uzdatniania wody fontanny należy zorganizować na podstawie wytycznych zawartych w instrukcji obsługi filtrów biologicznych.

3.2. Układ Kontroli i Sterowania SUW (Rozdzielnica fontanny)

Do głównych zadań Układu Kontroli i Sterowania SUW należy zapewnienie odpowiednich parametrów wody poprzez sterowanie układem filtracji, jak również automatyczne uzupełnianie wody, zabezpieczenie pomp przed suchobiegiem. Sterowanie układem filtracji odbywa się za pomocą sterowników czasowych. Utrzymywanie parametrów wody dokonywane jest poprzez ciągły proces uzdatniania wody opisany powyżej, natomiast regulacja poziomu wody i zabezpieczenie pomp przed

suchobiegiem odbywa się przez analizę sygnałów z sond poziomu lub pływaków umieszczonych w fontannie.

Podczas eksploatacji Układu Kontroli i Sterowania SUW należy ściśle przestrzegać szczegółowych instrukcji obsługi urządzeń. Instrukcje szczegółowe dołączono do niniejszej instrukcji.

W skład Układu Kontroli i Sterowania SUW wchodzi:

Urządzenia pomiarowe – sondy, czujniki do regulacji i sterowania poziomów w zbiornikach przelewowych, sterowania i kontroli procesu filtracji.

Urządzenie kontrolno-pomiarowe - do analizy i przetwarzania sygnałów wejściowych oraz sterowania urządzeń wyjściowych.

Urządzenia wyjściowe – pompy, dozowniki, elektrozawory, itp.

3.3. Niecka fontanny.

Jednym z podstawowych elementów zamkniętego obiegu uzdatniania wody w fontannie jest niecka fontanny. Jej zadaniem jest odbieranie wody spływającej z instalacji fontanny. Przyjmuje ona także wodę świeżą (wodociągową) uzupełniającą ubytki wody powstałe w wyniku eksploatacji fontanny. Ponadto woda gromadzona w fontannie jest wykorzystywana do płukania filtra. Oprócz tego niecka fontanny jest buforem atrakcji – woda z niej pobierana jest przez pompy atrakcji i tłoczona do atrakcji po czym wraca do niecki fontanny. Niecka fontanny wyposażona jest w automatyczny układ uzupełniania wody świeżej (czujniki poziomu wody sterujące zaworem elektromagnetycznym zainstalowanym na rurociągu dopływu wody świeżej do fontanny). Obsługę i konserwację czujników poziomu należy wykonywać zgodnie z ich instrukcją obsługi.

- pojemność czynna fontanny 500 m³

Fontannę należy regularnie czyścić z zanieczyszczeń stałych.

3.4. Zespół uzupełniania wody

Fontanna wyposażona jest w układ automatycznego uzupełniania wody. Układ ten składa się z czujnika poziomu zainstalowanego na ścianie misy fontanny oraz elektrozaworu zainstalowanego na podłączeniu instalacji wodociągowej do instalacji fontannowej. Uzupełnianie wody w obiegu odbywa się do niecki fontannowej poprzez instalację technologiczną. Elektrozawór na doprowadzeniu wody otwiera się gdy poziom wody w fontannie obniży się do minimum i czujnik poziomu poda sygnał do jego otwarcia, a zamyka przy poziomie maximum gdy czujnik poziomu poda sygnał do jego zamknięcia. Na obejściu układu uzupełniania wody znajduje się zawór odcinający. Podczas normalnej pracy powinien być zamknięty. Służy do ręcznego napełniania zbiornika fontanny (np. przy pierwszym napełnianiu). Obsługę i konserwację czujników poziomu należy wykonywać zgodnie z ich instrukcją obsługi.

3.5. Atrakcje fontanny

Fontanna jest wyposażona w atrakcje wodne i oświetlenie:

Atrakcję wodną stanowi 9 dysz fontannowych typu szampan tryskających spienionym strumieniem wody na zmienną wysokość sięgającą 3m. Do zasilania dysz przewidziano 3 pompy atrakcji typu Ebara DWO o mocy 3kW, podnoszeniu 14m i wydajności 36m³/h (każda pompa zasila 3 dysze). Pompy wyposażone zostały w falowniki. Pompy pobierają wodę z fontanny za pomocą zasysów bocznych zamontowanych w murku (po jednym zasysie dla każdej pompy).

Atrakcję świetlną stanowi 9 lamp fontannowych LED typu PX373 PX Aqua 6 SH. Reflektory świecą światłem białym i mają za zadanie podświetlenie strumienia wodnego dysz atrakcji szampan. Oświetlenie fontanny będzie sterowane systemem DMX ze sterownika fontannowego.

Aby zapewnić możliwość płynnej zmiany wysokości strumienia wodnych dysz w wymaganym zakresie od 30 do 300 cm i umożliwić stworzenie różnych programów obrazów wodnych dla każdej pompy zaprojektowano przemiennik częstotliwości.

Do obsługi lamp zastosowano systemowy sterownik umożliwiający sterowanie oświetleniem poszczególnych reflektorów LED białe.

4.Czynności wykonywane podczas pracy urządzeń i eksploatacji fontanny

4.1.Eksploatacja stacji uzdatniania wody.

Podczas pracy instalacji należy stale kontrolować oraz zapisywać w książce raportowej:

- Stan pracy pomp (wizualnie)
- Stan pracy dysz i reflektorów (wizualnie)
- Wskazania ciśnienia na manometrach. Manometry znajdują się przy filtrach.
- Częstotliwość wykonywania płukań filtra

4.1.1.Zespół filtracyjny – cykle pracy – ustawienie armatury

4.1.1.1 Filtrowanie – normalna praca fontanny

W czasie normalnej pracy następuje filtracja wody przez filtr. Zawory zamontowane na instalacji należy ustawić w położeniach, które umożliwiają przepływ wody przez filtr w kierunku filtracji. Szczegółowo oznaczenia zaworów i ich położenia pokazuje instrukcja obsługi filtra biologicznego

4.1.1.2.Płukanie – (Czyszczenie)

Należy wykonywać czyszczenie filtra biologicznego cyklicznie, regularnie z częstotliwością zalecaną przez producenta systemu filtracyjnego i w sposób opisany w instrukcji obsługi filtrów biologicznych.

Płukanie filtrów należy prowadzić w okresie nocnym wodą ze zbiornika fontanny, w którym zapewniony jest zapas wody do płukania. Proces należy prowadzić pompą obiegową.

4.1.2.Spust fontanny i zbiorników oraz instalacji

Do konserwacji, czyszczenia należy przewidzieć okresy przerw technologicznych, podczas których nie może być wody w fontannie, instalacji– zabezpieczenie przed uszkodzeniem instalacji. Należy spuścić całą wodę z fontanny do kanalizacji poprzez otwarcie rurociągu spustu dennego, oraz wodę z rurociągów atrakcji dysz fontannowych, a także wodę z instalacji cyrkulacyjnej w pomieszczeniu technicznym. Przed przystąpieniem do opróżniania instalacji należy wyłączyć wszystkie pompy (oprócz pompy zasilającej w komorze technicznej), oraz elektrozawory napełniania wody (na szafie sterującej), a następnie przystąpić do spuszczenia układu według **załącznika nr 1:**

Opróżnianie instalacji należy wykonać stopniowo spuszczac wodę kolejno z poszczególnych układów.

4.1.3.Napełnianie fontanny

Bezpośrednio przed rozpoczęciem nowego sezonu działania fontanny następuje napełnienie całej instalacji fontanny wodą.

Szczegółowo sposób napełniania opisany jest w załączniku 2.

4.2. Pielęgnacja fontanny i otoczenia

W celu utrzymania należytej jakości wody fontannowej istotna jest prawidłowa eksploatacja stacji uzdatniania wody. Niemniej ważne jest utrzymanie czystości otoczenia fontanny (plaży, niecki fontanny, złoża filtrów, pomieszczeń technicznych itp.)

Utrzymanie i konserwacja elementów ze stali nierdzewnej w instalacjach fontannowych.

Aby zachować czystość, estetykę i utrzymać elementy ze stali nierdzewnej (dysze, zasysy) w fontannie w należytym stanie oraz aby uniknąć ich uszkodzenia należy przestrzegać poniższych zasad:

1. Dokonywać okresowych dokładnych inspekcji wizualnych w celu wykrycia oznak utlenienia,

które może powstać w wyniku kontaktu stali z czynnikami chemicznymi w wodzie.

2. Surowo przestrzegać okresowego czyszczenia elementów ze stali, aby uniknąć formowania się osadów ze związków soli.
 3. Unikać osadzania na elementach stalowych substancji metalowych, soli, kurzu, brudu.
 4. Unikać kontaktu stali z innymi elementami metalowymi, zwłaszcza z żelazem, przylegającym betonem.
 5. Myć akcesoria wodą kranową, gdy zauważy się niewielkie osady rdzy myć nie-ściernym środkiem do mycia metalu lub rozcieńczonym kwasem azotowym o stężeniu 10% ÷ 15%. W obu przypadkach po myciu spłukać świeżą wodą i wytrzeć delikatnie bawełnianą ścierką.
 6. Zwracać szczególną uwagę na obszary styku lustra wody z elementami stalowymi.
 7. Stosuj ciągłą cyrkulację wody w fontannie aby uniknąć formowania się osadów na stalowych elementach znajdujących się pod wodą.
 8. Zapewnij odpowiednią dzienną recyrkulację powietrza w otoczeniu aby kontrolować powstawanie kondensacji w tym środowisku. Jeżeli są jakieś elementy stalowe w formie podium, należy zwrócić szczególną uwagę na czyszczenie spodów tych elementów aby uniknąć zakumulowania kondensacji.
 9. Należy przewidzieć przynajmniej raz w roku przerwę technologiczną w której należy wykonać generalną konserwację wszystkich elementów stalowych.
 10. Pamiętać o fundamentalnej zasadzie dbania o stal nierdzewną – im gładzsza i czystsza jest jej powierzchnia, tym bardziej jest ona odporna na rdzę i osady.
- UWAGA!!! Przed zastosowaniem środka czyszczącego do mycia należy zapoznać się z instrukcją obsługi dołączoną do preparatu.

4.2.1. Pielęgnacja niecki fontanny.

Podczas prawidłowej eksploatacji fontanny zawsze pojawiają się zanieczyszczenia stałe w niecce, które opadają na dno lub osadzają się na ścianach niecki. Z tego względu konieczne jest regularne (raz na tydzień) czyszczenie dna i ścian za pomocą np. odkurzacza basenowego lub innych dostępnych do tego celu urządzeń (szczotek, myjek itp.).

Podczas przerwy technologicznej po spuszczeniu wody należy wyczyścić nieckę fontanny środkami do tego przeznaczonymi.

4.3. Kontrola stanu czystości fontanny

<i>Czynności</i>	<i>Codziennie(wieczór)</i>	<i>Tygodniowo</i>	<i>Co pół roku</i>
Spust			Spust całkowity fontanny i zbiorników, częściej w zależności od stanu sanitarnego wody.
Kontrola oraz drobne naprawy			Wg. potrzeb

Kontrola jakości wody i instalacji fontanny

Częstotliwośći	Rodzaj czynności
Codziennie	- kontrola przeźroczystości wody (optycznie) - kontrola ilości wody świeżej (wskazania wodomierza) - kontrola strat ciśnienia na filtrze (odczyt na manometrze) - zapis w książce raportowej: stanu wodomierza wody świeżej,
Kilka razy w tygodniu	- czyszczenie łapacza zanieczyszczeń (filtr wstępny przed pompą) - płukanie i odpowietrzanie filtrów (płukanie każdego filtra co 3 dni)
Raz w tygodniu	- czyszczenie i porządkowanie zaplecza technicznego
Raz w miesiącu	- sprawdzenie funkcjonowania i przegląd pływaków lub sond regulacji poziomu wody w zbiornikach wyrównawczych.
Co trzy tygodnie	- przegląd pomp obiegowych - przegląd sprzętu BHP
Co pół roku	- spust i czyszczenie fontanny, - kontrola poziomu i stanu jakości złoża biologicznego w filtrze (ocena optyczna poprzez klapę włazową) - kontrola stanu filtra wewnątrz j.w
Raz w roku	- przegląd stanu orurowania - wymiana uszczelek (pompy, zawory) - kontrola pracy całości instalacji
Raz na trzy -cztery lata	- wymiana złoża filtracyjnego

UWAGA!!!

PODCZAS WSZELKICH CZYNNOŚCI EKSPLOATACYJNYCH URZĄDZEŃ STACJI UZDATNIANIA WODY NALEŻY KAŻDORAZOWO STOSOWAĆ SIĘ DO ZALECEŃ PRODUCENTÓW URZĄDZEŃ, ZAWARTYCH W SZCZEGÓŁOWYCH INSTRUKCJACH OBSŁUGI DOŁĄCZONYCH DO POWYŻSZEJ INSTRUKCJI.

INSTRUKCJE PRODUCENTÓW NALEŻY TRAKTOWAĆ JAKO NADRZĘDNE. DOTYCZY TO ZWŁASZCZA, UKŁADÓW KONTROLI I DOZOWANIA, POMP I URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH

5.Zapotrzebowanie personalne do obsługi fontanny

Obsługa fontanny odbywa się w cyklu 24 godzinny. W tym czasie potrzebne są dwie osoby (na zmianę) do przeprowadzenia czynności eksploatacyjnych i nadzoru nad pracą układu technologicznego (Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w

sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków. (Dz.U. 1994 nr 21 poz. 73. Rozdział 1 § 17.) Osoby te muszą mieć ukończone 18 lat, posiadać minimum wykształcenie zawodowe i być po przeszkoleniu przeprowadzonym przez wykonawcę instalacji technologicznej.

6. Zagadnienia BHP

- Do pomieszczenia stacji uzdatniania wody wstęp mają wyłącznie osoby do tego upoważnione. W szczególności zabrania się wstępu do pomieszczeń technicznych dzieciom i innym osobom korzystającym z fontanny.
- Osoby upoważnione do wstępu do pomieszczeń technicznych powinny być wyposażone w odpowiednią odzież ochronną.
- Osoby obsługujące i nadzorujące pracę wszystkich urządzeń powinny być przeszkolone w tym kierunku oraz posiadać podstawową wiedzę o wszystkich procesach zachodzących podczas działania instalacji.
- Obsługa powinna przestrzegać wszystkich przepisów szczegółowych dotyczących pracy z urządzeniami elektrycznymi znajdującymi się pod napięciem.
- Obsługa powinna prowadzić książkę raportową, gdzie notowane będą wszystkie podstawowe czynności wykonywane podczas pracy.

Załącznik 1 – Opróżnianie fontanny oraz instalacji

Należy spuścić całą objętość wody z fontanny do kanalizacji, na czas przerwy technologicznej. Przed przystąpieniem do opróżniania fontanny i zbiornika wyłączyć wszystkie pompy, cały układ dozowania oraz elektrozawory napełniania wody, a następnie przystąpić do spuszczenia wody z układów.

Opróżnianie fontanny i zbiornika należy wykonać stopniowo spuszczac wodę kolejno z poszczególnych układów.

Opróżnianie układu fontannowego wykonywać w kolejności:

- wyłączyć wszystkie urządzenia technologiczne (oprócz pompy zatapialnej w komorze technicznej)
- zamknąć dopływ wody świeżej zaworem odcinającym
- spuścić wodę z niecki fontanny otwierając rurociąg spustowy – regulować spust wody
- pootwierać wszystkie zawory na instalacji
- otworzyć zawory napowietrzające na filtrach
- otworzyć wszystkie zawory spustowe na filtrach
- resztki wody spuścić luzując śruby na najniżej położonych kołnierzach na instalacji.

Załącznik 2 – Napełnianie fontanny oraz instalacji

Bezpośrednio przed nowym sezonem następuje ponowne fontanny i instalacji.

Napełnianie wodą wszystkich obiegów wodnych powinno odbywać się do zbiorników fontannowych poprzez instalację technologiczną. Woda poprzez układ z zaworem dopływa fontanny. Następnie po napełnieniu woda dostaje się do instalacji przy pomocy pomp obiegowych.

Napełnianie instalacji fontannowej należy wykonywać w kolejności:

- przy wyłączonym układzie dozowania i innych urządzeń fontanny

- zamknąć zawory spustowe filtrów, niecek i zbiorników przelewowych
- sprawdzić wszystkie połączenia kołnierzone i śrubunkowe
- ustawić zawory na filtrach jak do procesu filtracji
- zawory odpowietrzające na filtrach pozostawić otwarte do momentu całkowitego odpowietrzenia się filtrów
- otworzyć zawory uzupełniania wody z wodociągu do zbiornika przelewowego
- pozostałe zawory na instalacji otworzyć
- napełniać instalację i fontannę aż do wysokości przelewu fontanny
- po napełnieniu zbiornika, instalacji i niecki fontanny odpowietrzyć filtry i miejsca na instalacji mogące być zapowietrzone.
- włączyć pompy obiegowe, system dozowania oraz inne urządzenia na obiegu wodnym
- po uregulowaniu się procesu filtracji przystąpić do płukania filtrów
- po płukaniu filtrów włączyć proces filtracji – normalny tryb pracy stacji uzdatniania wody.