

## I. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BRANŻY TECHNOLOGII BASEN

<b>1 WSTĘP</b>	<b>2</b>
1.1 Podstawa opracowania	2
<b>2 ZAŁOŻENIA I DANE WYJŚCIOWE</b>	<b>2</b>
<b>3 SCHEMAT TECHNOLOGICZNY</b>	<b>2</b>
<b>4 TECHNOLOGIA UZDATNIANIA WODY</b>	<b>2</b>
4.1 Usuwanie zanieczyszczeń biologicznych	3
<b>5 URZĄDZENIA I ELEMENTY INSTALACJI BASENOWEJ</b>	<b>4</b>
5.1 Filtry	4
5.2 Pompy	4
5.3 Zbiornik wyrównawczy	4
5.4 Uzupełnienie wodą wodociągową i opróżnianie wanny	4
5.5 Podgrzewanie wody dla wanny	5
5.6 Sterowanie -Urządzenia kontrolno pomiarowe/Szafy elektryczne	5
5.6.1 Pomiary	6
5.7 Spryskiwacz do dezynfekcji stóp	6
5.8 Atrakcje basenowe	6
5.9 Uzbrojenie wanny	7
5.10 Rurociągi i armatura	7
<b>6 CZYSZCZENIE WANNY</b>	<b>7</b>
<b>7 PERSONEL OBSŁUGUJĄCY</b>	<b>7</b>
<b>8 WARUNKI BHP</b>	<b>7</b>
<b>9 UWAGI</b>	<b>7</b>
<b>10 WODA, KANALIZACJA, WENTYLACJA, ZASILANIE MOCY CIEPLNEJ, ZASILANIE MOCY ELEKTRYCZNEJ</b>	<b>7</b>

## II. WYTYCZNE BRANŻOWE

## III.OBLICZEMIA

## IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

## V.RYSUNKI DO PROJEKTU BRANŻY TECHNOLOGI BASENU

<b>rys. nr T1</b>	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY - BASEN-ATRAKCJE, WANNA	skala -brak
<b>rys. nr T2</b>	ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH/WYTYCZNE BRANŻOWE-RZUT PIWNIC	skala 1:100
<b>rys. nr T3</b>	ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW BASENOWYCH /OTWORY - RZUT PARTERU	skala 1:75
<b>rys. nr T4</b>	INSTALACJA TECHNOLOGICZNA - RZUT PIWNIC	skala 1:75
<b>rys. nr T5</b>	INSTALACJA TECHNOLOGICZNA CZ 2 - RZUT PIWNIC	skala 1:75

# I. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BRANŻY TECHNOLOGII WANNY I ATRAKCJI W OBIEKCIE KRYTEJ PŁYWALNI W GRÓJCIE

## 1 Wstęp

Opracowanie obejmuje swoim zakresem technologię uzdatniania wody dla wanny w obiegu zamkniętym i atrakcji w basenie Istniejącym rekreacyjnym. Wanna ta i Istniejące Baseny znajduje się na obiekcie Krytej Pływalni w Grójcu.

### 1.1 Podstawa opracowania

Opracowano w oparciu o :

- „Wymagania sanitarno – higieniczne dla krytych pływalni” opracowane przez mgr inż. Czesława Sokołowskiego; Warszawa 1998r.
- normę DIN 19643 , DIN 19605
- Wytyczne projektowania basenów – PZiTS – Warszawa 1984
- Planung von Schwimmbaden – Saunus – Dusseldorf 1998
- obowiązujące normy i przepisy
- katalogi firm basenowych
- podkłady architektoniczne

## 2 Założenia i dane wyjściowe

### Wanna np. POŁO wykonanie publiczne (solankowa)

-średnica : 2,22 m

-głębokość: 0,79m

-powierzchnia lustra wody:  $A = \text{około } 3,1\text{m}^2$

-objętość:  $\text{około } V = \text{około } 1,1\text{ m}^3$

-ilość wody obiegowej  $22\text{ m}^3/\text{h}$

-temperatura wody 32-34 st C

- Zakładany ciągły czas pracy basenu 12-16 godzin
- Dobowe uzupełnienie świeżej wody zasalanej w ilości  $2,16 / 8\text{ m}^3$  przy maksymalnym obciążeniu basenu/płukaniu filtrów
- Zamknięty obieg wody
- Wanna 6 osobowa (6 wygodnych wyprofilowanych stanowisk siedzących) prefabrykowana akrylowa, antypoślizgowe wykończenie dna, wanna publiczna 1 napływy dn63
- Atrakcje : Reflektory, Dysze masażu wodno powietrznego 32szt (wodne 21szt / powietrzne 11szt).
- Zasalanie NaCl –  $1000\text{mg}/\text{dm}^3$

### Basen pływakki Istniejący

Układ Istniejący do wymiany wymiennik ciepła i regulator z czujnikiem temperatury

- Atrakcje dodatkowe doprojektowywane : Reflektory Led RGB

### Basen rekreacyjny Istniejący

Układ Istniejący do wymiany wymiennik ciepła i regulator z czujnikiem temperatury

Atrakcje dodatkowe doprojektowywane : Reflektory Led RGB, Zjeżdżalnia prosta, Masaż karku wąski 2szt, Masaż Karku szeroki, Masaż ścienny 2 dyszowy 3stanowiska.

## 3 Schemat technologiczny

Podstawą prawidłowej cyrkulacji wody w basenie będzie tzw. "system zamkniętego obiegu z czynnym przelewem". Wprowadzanie uzdatnionej wody do wanny następuje poprzez elementy napływowe. 100% wody z basenu odprowadzane będzie poprzez rynny przelewowe do zbiornika wyrównawczego. Ze zbiornika zasysana zostanie poprzez łapacz włosów (filtr wstępny) przez pompę cyrkulacyjną-obiegową. Pompa tłoczy wodę na filtr ciśnieniowy, skąd następnie kierowana jest przez średnicociśnieniową lampę UV i wymienniki basenowy do wanny.

Spusty z dna wanny następować będą przez kratę spustową. Do wody przed filtrem będzie dozowany koagulant celem poprawienia parametrów filtracji. Natomiast za filtrem lampą UV i wymiennikiem będzie dozowany korektor pH oraz środek do dezynfekcji wody czyli środek chemiczny na bazie chloru –stabilizowany podchloryn sodu. Środki dozowane są automatycznie przez pompki tłoczące.

Projektowany system uzdatniania wody basenowej w wannie jest zgodny z aktualnymi polskimi przepisami i normami DIN.

## 4 Technologia uzdatniania wody

**Filtrowanie wstępne.** Filtrowanie to odbywa się poprzez łapacze włosów i włókien umieszczone przed pompami obiegowymi. Łapacze wyposażone we wkłady koszarowe i łatwo otwierające się pokrywy wychwytyują większe zanieczyszczenia mechaniczne oraz zabezpieczają pompy.

**Filtracja.** Przeważająca część zanieczyszczeń mechanicznych zostanie zatrzymana na filtrach, pozostała część która opadnie na dno zostanie usunięta za pomocą odkurzacza.

Zabrudzona woda zostanie wprowadzona do filtra i poprzez rozdzielacz równomiernie rozprowadzona na górnej powierzchni złoża filtracyjnego.

Mieszczące się w wodzie cząstki brudu, zostaną zatrzymane na złożu filtracyjnym a czysta woda poprzez system dysz umieszczonych w dnie filtra wpłynie ponownie do wanny.

#### **Regeneracja złoża (płukanie filtrów ciśnieniowych)**

Ciśnieniowe filtry pracują praktycznie w sposób ciągły z krótkimi przerwami przeznaczonymi na ich płukanie. Zanieczyszczenie filtrów sygnalizowane jest wzrostem ciśnienia, które nie powinno być wyższe od ciśnienia ustalonego przez producenta. Płukanie filtrów odbywa się przy wody kierowanych w kierunku przeciwnym do kierunku wody filtrowanej. Woda płucze go według ustalonej kolejności czynności i według czasu trwania. Zgodnie z przepisami międzynarodowymi obowiązuje płukanie filtrów co 3 dni bez względu na ich stan zanieczyszczenia.

Zalecana kolejność czynności i czas płukania przy płukaniu wodą :

- odpowietrzenie filtra, obniżenie zwierciadła wody w filtrze do poziomu leja odpływowego i płukanie wodą

- płukanie zwrotne I - tzn. oczyszczenie złoża filtracyjnego. Płukania dokonujemy poprzez wykorzystanie zasady "przeciwprądu". Dokonujemy tego wprowadzając wodę płuczącą ponad dysze dolnego złoża filtra. Czas pomiędzy kolejnymi płukaniami dla jednego filtra wynosi max 3dni. Należy jednak zwrócić uwagę na spadek ciśnienia na złożu filtracyjnym, który nie może przekroczyć 5 m sł. wody.

Płukanie należy przeprowadzić wodą ze zbiorników przelewowych w okresie nocnym. Czas płukania jednego filtra wynosi około 6-8 minuty.

Jakość popłuczyn należy obserwować przez wziernik a przy wylocie do leja kanalizacyjnego można ręcznie pobrać próbkę do kontroli w razie zaistnienia takiej potrzeby.

-po płukaniu filtrat należy odprowadzić do kanalizacji (czas trwanie tego etapu wynosi około 0,5 minuty), a następnie należy ponownie filtrować wodę.

Proces filtracji będzie wspomagany przez koagulację.

### **4.1 Usuwanie zanieczyszczeń biologicznych**

Usuwanie zanieczyszczeń biologicznych nastąpi poprzez chemiczną pielęgnację wody polegającą na następujących podstawowych czynnościach :

**Regulacja pH** Wartość pH winna wynosić 7,0-7,4 pozwoli to na prawidłowy przebieg wszystkich procesów dezynfekcji i jest wartością zdrową dla człowieka. Uzyska się to dzięki dozowaniu korektora pH i odbywać się będzie przy pomocy pompki bezpośrednio z pojemnika do rurociągu instalacji basenowej za filtrami. Projektuje się dozowanie środka do korekty pH „ pH minus” w płynie ( 50% kwas siarkowy). pH minus jest środkiem dostarczającym w polietylenowych pojemnikach pojemności 28 kg.

Reagent magazynowany jest w szczelnie zamkniętych pojemnikach i pojemnikach taki sam sposób jest transportowany. Środek jest bezpośrednio dozowany z fabrycznych pojemników . Podłączenie pompki dozującej polega na wkręceniu w miejsce fabrycznej zakrętki szczelnego korka z łańcuchem ssącą pompki.

Baniaki ze środkiem pH minus w miejscu dozowania muszą być umieszczone w wannach chemooodpornych bezodpływowych wymiarach około 45x45x30cm.

Do neutralizacji kwasu siarkowego powinien zostać przewidziany wodorotlenek sodu lub węglan wapnia czy sodu.

Korektor pH magazynowany i dozowany będzie z istniejącego pomieszczenia chemii przy basenie.

**Dezynfekcja.** Woda w basenie jest idealnym środowiskiem nie tylko dla alg, ale również dla grzybów i bakterii. Aby tego uniknąć proponuje się zastosowanie w basenie chlorowania wody.

Chlorowanie odbywać się będzie poprzez dozowanie do wody basenowej roztworu podchlorynu sodu do rurociągu instalacji basenowej za filtrami. Projektuje się dozowanie środka do dezynfekcji stabilizowanego podchlorynu sodu w płynie ( o stężeniu 15% ).

Podchloryn sodu jest środkiem dostarczającym w polietylenowych pojemnikach pojemności 35 kg. Reagent magazynowany jest w szczelnie zamkniętych pojemnikach i pojemnikach taki sam sposób jest transportowany. Środek jest bezpośrednio dozowany z fabrycznych pojemników . Podłączenie pompki dozującej polega na wkręceniu w miejsce fabrycznej zakrętki szczelnego korka z łańcuchem ssącą pompki. Baniaki ze podchlorynem sodu w miejscu dozowania muszą być umieszczone w wannach chemooodpornych bezodpływowych wymiarach około 45x45x30cm.

Do neutralizacji podchlorynu sodu powinien zostać przewidziany tiosiarczan sodowy.

Podchloryn sodu stabilizowany magazynowany i dozowany będzie z istniejącego pomieszczenia chemii przy basenie.

#### **Dezynfekcja-Lampami UV**

Dodatkowo dla poszczególnych układów przewiduje się zastosowanie średniociśnieniowych lamp UV. Działanie bakteriobójcze polega na absorbowaniu światła UV przez strukturę DNA komórek drobnoustrojów. Stosując lampy o odpowiednim natężeniu światła UV-C i odpowiednio dobrany czas możemy zniszczyć bakterie i inne drobnoustroje poprzez destrukcję ich DNA. Zastosowanie lamp UV ograniczy dawki chloru co wpłynie na zmniejszenie ilości powstających chloramin (szkodliwych) oraz poprawi jakość wody. Komora Lampy UV wykonana jest z polerowanej stali 316L jest wyposażona w czujnik działający na długości fali 210-280nm. Projektowana lampą średniociśnieniowa wyposażona jest w automatyczny system czyszczenia a dzięki zastosowaniu zasilania tzw z integrowanymi balastami elektronicznymi wydajność lampy jest automatycznie utrzymywana na odpowiednim -wymaganym w danej chwili poziomie co wydłuża żywotność lamp 12000-160000 godzin. Zastosowano na poszczególnych układach lampy UV przy dawce 600 J/m2: dobrano

Wanna- lampa UV średniociśnieniowa np. LifeUVM0110-13-AW-AEP-TS z automatycznym czyszczeniem, systemem elektronicznych balastów, dotykowym panelem sterującym - o mocy 1kW

Lampa w wykonaniu ze specjalną powłoką do solanki.

**Koagulacja.** Celem zapewnienia właściwej klarowności wody basenowej projektuje się wykorzystanie procesu "kłaczkowania" tj. łączenia bardzo drobnych cząsteczek w większe i tym samym uczynienie ich możliwymi do zatrzymania na filtrze. Koagulant będzie dozowany przed filtrami do rurociągu wody obiegowej basenu z pojemnika poprzez pompę. Projektuje się dozowanie środka np. o nazwie „flokulant w płynie”.

Flokulant w płynie jest środkiem dostarczany w polietylenowych pojemnikach pojemności 25 kg. Reagent magazynowany jest w szczelnie zamkniętych pojemnikach i taki sam sposób jest transportowany. Środek jest bezpośrednio dozowany z fabrycznych pojemników. Podłączenie pompki dozującej polega na wkręceniu w miejsce fabrycznej zakrętki szczelnego korka z łańcuchem ssącym pompki. Baniaki ze środkiem w miejscu dozowania muszą być umieszczone w wannach chemooodpornych bezodpływowych wymiarach około 45x45x30cm.

## **5 Urządzenia i elementy instalacji basenowej**

### **5.1 Filtry**

W celu zapewnienia właściwej filtracji wody wanny należy zainstalować filtry : 1 filtr ciśnieniowy/piaskowy wielowarstwowy o średnicy dn1250mm np. Filtrex Norm Plus wykonane z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym, wyposażone w dno dyszowe, zgodny z DIN 19643

Filtry wypełnione złożem wielowarstwowym piaskowo -żwirowym o wysokości min 1,2m oraz ruszcie z dnem dyszowym, oraz w zawór sześciodrogowy.

Parametry filtra:

Średnica filtra dn1250mm

-Wydajność max 37 m<sup>3</sup>/h przy prędkości filtracji 30 m/h

-Powierzchnia filtracji 1,23m<sup>2</sup>

### **5.2 Pompy**

Celem zapewnienia prawidłowej filtracji wody wanny oraz właściwego procesu płukania filtrów zamontowane zostaną dla filtra, pompa filtracyjna tworzywowa ze zintegrowanym filtrem wstępnym (łapaczem włosów)

Dla obiegu wody wanny dobrano pompę: jedna pompa basenowa -obiegowa np. Badu Resort 30 AK (wykonanie do solanki) ze zintegrowanym filtrem wstępnym. Pompa o wydajności 22 m<sup>3</sup>/h, wysokości podnoszenia 14 m H<sub>2</sub>O, moc 1,5kW.

Pompa zostanie wyposażona w falownik celem zastosowania w okresie nocnym obiegu Zbiornik-filtracja (przestawienie zaworów) przy ustawieniu około 45Hz nastąpi oszczędność energii elektrycznej. Po spuszczeniu wody z wanny na noc będą dodatkowe oszczędności z tytułu braku parowania z wanny czyli nie będzie zysków wilgoci z wody z wanny co pozwoli ograniczyć wentylację hali.

### **5.3 Zbiornik wyrównawczy**

W celu zapewnienia prawidłowego procesu uzdatniania wody basenowej w układzie zamkniętym konieczne są zbiorniki wyrównawcze. Należy wykonać zbiornik prefabrykowany z płyt PP nie wymagające izolacji i wygodny w czyszczeniu (wzmocnione obejmami stalowymi ocynkowanymi).

*Wanna* – zbiornik o pojemności czynnej 8,5 m<sup>3</sup>

Zbiorniki wyrównawczy wyposażony zostanie w rurociągi spustowy, przelewowe, ssawne, przelewowe z rynien zgodnie ze schematami technologicznymi oraz rurociągi zasilania w wodę świeżą z wodociągu z układem pomiaru poziomu wody wraz z automatyką napełniania.

Zbiorniki wyrównawczy musi posiadać możliwość rewizji i drabinkę włazowo/złazową. Zbiornik będzie przykryty szczelnie w celu ograniczenia parowania, będzie posiadał jedynie właz 80x80cm (zamykany).

### **5.4 Uzupełnienie wodą wodociągową i opróżnianie wany**

Napełnianie wanny odbywać się będzie wodą z instalacji wodociągowej + do zbiornika będzie wsypywana porcja soli aby uzyskać zasolenie w granicach 1000 mg/dm<sup>3</sup>.

Uzupełnienie strat wody w wannie następować będzie poprzez zbiornik wyrównawczy, wyposażony w sady regulacji poziomu uruchamiające zawór z napędem elektrycznym oraz wodomierz na dopływie wody z sieci wodociągowej. Instalacja wody do napełniania wanny oraz wody uzupełniającej powinna być zaopatrzona w wodomierz. Sterowanie dolewaniem wody równoczesne sygnały na zawory z napędem elektrycznym.

Dziennie należy doprowadzić świeżej wody z wodociągu w ilości orientacyjnej 2,1 - 8 m<sup>3</sup> łącznie w przeciągu 16 godzin pracy basenów przy założeniu maksymalnego obciążenia osób w ciągu doby lub płukania filtrów. Faktyczny bilans zużycia wody w stacji uzdatniania wody otrzyma się w czasie eksploatacji po codziennym zakończeniu zajęć na Basenie, przy pomocy odczytu wodomierza określającego pobór świeżej wody wodociągowej przez zbiorniki z sieci. Pobór ten uzupełnia ubytki wody przez parowanie, wychłapanie, płukanie (czyszczenie) filtra. Wynik tego zużycia wskaże dopiero potrzebę uzupełniania świeżą wodą w ilości 30 l/osobę/dzień (znając osobowe obciążenie wanny w ciągu dnia pracy).

Całkowitą wymianę wody w wannie i jej czyszczenie przewiduje się codziennie po zamknięciu obiektu przez spust wody do kanalizacji. Spust wanny należy wykonywać stopniowo (regulacja wypływu za pomocą zasuw spustowej)– kontrolując możliwości odbioru kanalizacji sanitarnej.

Wanna spuszczana będą do kanalizacji sanitarnej.

Zbiorniki wanny powinny być spuszczone i czyszczone raz na kwartał.

## 5.5 Podgrzewanie wody dla wanny

Woda w wannie będzie podgrzewana poprzez wymiennik zasilany z lokalnej wymiennikowni z wodą gorącą o parametrach 70/50°. Właściwa temperatura będzie utrzymana poprzez sterownik i pompkę obiegową + zawór z napędem elektrycznym.

Dla obiegu wody basenowej -wanny przyjęto wymienniki płytowe skręcane typu APV wykonane z Tytanu (ze względu na wodę słoną):

– 1 wymienniki np. typu APV- U 2 -Tytanowy moc potrzebna pierwsze grzanie 11kW/ eksploatacja 6kW

### BASENY ISTNIEJĄCE

Dla basenów istniejących planuje się wymianę wymienników ze względu na zmianę parametrów czynnika grzewczego na parametry niskie. W instalacji istniejących wymienione zostaną wymienniki wpięta w dokładnie te same miejsca na instalacji oraz instalacja zostanie wyposażona w czujnik temperatury z regulatorem sterującym utrzymanie automatycznie zadanej temperatury na obiegach.

Temperatura basen pływacki 28stC

Temperatura basen rekreacyjny 30-31stC

Dla obiegu wody basenowej basenu pływackiego przyjęto wymienniki basenowy płaszczowo-rurowy wykonane ze stali nierdzewnej:

– jeden wymiennik płaszczowo-rurowy np. B1000. Moc potrzebna pierwsze grzanie 130kW/ eksploatacja 72kW.

Dla obiegu wody basenowej basenu rekreacyjnego przyjęto wymienniki basenowy płaszczowo-rurowy wykonane ze stali nierdzewnej:

– jeden wymiennik płaszczowo-rurowy np. B500. Moc potrzebna pierwsze grzanie i eksploatacja 35kW.

## 5.6 Sterowanie -Urządzenia kontrolno pomiarowe/Szafy elektryczne

### **Stacja kontrolno-pomiarowa np. Internetowy sterownik basenowy PCS**

Urządzenie sterujące PCS jest zautomatyzowanym systemem kontroli wody basenowej, zaprojektowanym oparciu o mikroprocesor.

Kontrola i dozowanie środków chemicznych połączone jest z możliwością sterowania pracą urządzeń technologicznych i dokładnymi analizami pracy basenu. Łatwa dla użytkownika prezentacja menu i podmenu obsługiwane dotykowo. Wszystkie opcje i ustawienia są dostępne dzięki intuicyjnemu menu o logicznej strukturze. Wszystkie sondy i czujniki połączone są z jednostką centralną, dzięki czemu mamy możliwość bezpośredniego monitorowania wszystkich parametrów. Dostępne są również alarmy na wypadek uszkodzenia elementów lub awarii. Parametry zgromadzone podczas pracy urządzenia są archiwizowane i dostępne poprzez sieć Internet. Historia danych jest przedstawiona w formie graficznej bądź tabelarycznej. W skład urządzenia PCS pH-Cl-Rx Temp wchodzi:

Obudowa z dotykowym wyświetlaczem, cela pomiarowa, sonda pH, Redox i chloru, licznik przepływu wody przez celkę, czujnik temperatury, filtr wstępny wody pomiarowej z elementami przyłączeniowymi, dozujący 10m, wężyk poboru wody do celki pomiarowej 10m, złączki i zawory dozujące, kabel

Ethernet do podłączenia w sieć internetową. W przypadku pompy większej mocy możliwe dodatkowe zabezpieczenie.

### PODSTAWOWE MOŻLIWOŚCI URZĄDZENIA

- \_ KONTROLA I DOZOWANIE pH
- \_ KONTROLA I DOZOWANIE CHLORU
- \_ KONTROLA REDOX
- \_ KONTROLA TEMPERATURY STEROWANIE
- \_ KONTROLA PRZEPŁYWU PRZECZ CELKĘ POMIAROWĄ Z LICZNIKIEM PRZEPŁYWU
- \_ ZARZĄDZANIE CZASEM PRACY POMPY FILTRACYJNEJ
- \_ INTERNETOWE POŁĄCZENIE
- \_ AUTOMATYCZNE ZAPISYWANIE HISTORII DANYCH
- \_ GRAFICZNA WIZUALIZACJA WYNIKÓW POMIAROWYCH

### DODATKOWE MOŻLIWOŚCI

- \_ KONTROLA POZIOMU WODY
- \_ KONTROLA POZIOMU WODY W BASENIE Z SONDĄ ULTRADŹWIĘKOWĄ
- \_ BEZPRZEWODOWE POŁĄCZENIE INTERNETOWE

Przewidziano dla obiegu wanny 1 kpl **Internetowy sterownik basenowy PCS**

Integralną częścią technologii uzdatniania wody wanny są moduły zasilająco-sterujące, których podstawową funkcją jest dystrybucja zasilania, zabezpieczenie przeciążeniowe, przeciwzwarceniowe, przeciwporażeniowe poszczególnych napędów pomp, dmuchaw oraz sterowanie.

- Szafa elektryczno-sterownicza Wanna – 7 kW

- Szafa elektryczno-sterownicza Atrakcji basen pływacki i basen rekreacyjny – 9 kW

Podstawowe funkcje szafy elektrycznej to zasilanie i zabezpieczenie wszystkich urządzeń danego układu oraz:

#### 1. Proces filtracji

- kontrola pracy pompy obiegowej
- zabezpieczenie pompy obiegowej przed suchobiegiem
- kontrola poziomu wody w zbiorniku retencyjnym
- sterowanie zaworem uzupełniania wody świeżej
- kontrola zużycia wody na potrzeby technologii dla wanny (poprzez liczniki zużycia wody)

#### 2. Proces podgrzewania wody basenowej-wanny

- pomiar i regulacja temperatury wody w wannie
- sterowanie ręczne i automatyczne napędem układu podgrzewania wody wanny

### 3. Funkcje dodatkowe

- blokada dozowania korektorów chemicznych w momencie wyłączenia pompy obiegowej, braku przepływu przez celę sond pomiarowych, w przypadku przekroczenia wartości alarmowych
- sterowanie pracą atrakcji poprzez włączanie przez klienta
- zabezpieczenie przed samoczynnym rozruchem

Oraz:

- **Moduł regulatora temperatury** wyposażony w czujnik z przetwornikiem, układ elektryczny do sterowania napędem regulacyjnym wymiennika, z czujnika PCS
- **Moduł regulatora poziomu** – sygnalizatory poziomu, napęd uzupełniania wody świeżej, z czujnika PCS
- **Dozownik podchlorynu** – pompka dozująca z przewodem ssącym z zabezpieczeniem przed minimalnym poziomem do zmiennego w czasie dozowania podchlorynu -PCS
- **Dozownik korektora pH** - pompka dozująca z przewodem ssącym z zabezpieczeniem przed minimalnym poziomem do zmiennego w czasie dozowania korektora pH -PCS
- **Dozownik koagulanta** - pompka dozująca z przewodem ssącym z zabezpieczeniem przed minimalnym poziomem do zmiennego w czasie dozowania koagulanta -PCS
- **Komplet okablowania** – kable sterownicze, sygnałowe i zasilające łączące urządzenia technologii uzdatniania wody basenowej-wanny ze Sterownikiem Basenowym.

**Dozowanie chemikaliów oraz grzanie dla danego basenu musi być przerwane w momencie wyłączenia pompy obiegowej, braku przepływu przez celę lub w przypadku płukania danego filtra- braku przepływu na instalacji za filtrem.**

Dodatkowo dla Basenów Istniejących zostanie zamontowany przy każdym wymienniku czujnik temp PT100 z regulatorem uniwersalnym np. ATR 121 do regulacji temperatury w basenie pływackim i rekreacyjnym. Regulator będzie dawał sygnał zamknij otwór a zawór z napędem elektrycznym na instalacji ciepła technologicznego.

#### 5.6.1 Pomiary

Proponuje się montaż urządzeń pozwalających na pomiar:

- ilości zużywanej wody świeżej z wodociągu na wannę,
- ciśnienie na filtrze
- wartości pH, wolnego chloru, redox, temperatura,
- zasolenie w wannie (solomierz ręczny Elmetron np. CC103)
- dla basenów istniejących temperatura

### 5.7 Spryskiwacz do dezynfekcji stóp

Na obiekcie istnieją spryskiwacze do dezynfekcji stóp.

### 5.8 Atrakcje basenowe

W celu uatrakcyjnienia kąpieli basen i wanna wyposażone zostały w następujące urządzenia:

Wanna

**-Reflektory basenowe** przewiduje się montaż np.1 reflektorka 100Watt, 12V

**-Masażem powietrznym** – dysze powietrzne 11szt- urządzenie do masażu ciała pęcherzykami powietrza . Dmuchawa dla ławki bocznokanałowa np.SC20C o wydajności 150 m³/h, mocy 1,5 kW.

**-Masaż wodny** – dysze wodne 21szt - urządzenie do masażu ciała poziomego silną strugą wody. Dla wanny przewidziano pompę masażu np. Badu 21-60/44 AK (wykonanie do solanki) o wydajności 30 m³/h, mocy 2,2 kW .

Basen ISTNIEJACY pływacki

**-Reflektory basenowe** przewiduje się montaż np.10 reflektorów Led RGB światło zmiennie-kolorowe każdy po około 80Watt, 24V

Basen ISTNIEJACY rekreacyjny

**-Reflektory basenowe** przewiduje się montaż np.3 reflektorów Led RGB światło zmiennie-kolorowe każdy po około 80Watt, 24V

**-Masaż karku szeroki (Wylewka szeroka np.Standard)**– urządzenie do masażu ciała silną strugą wody na ramiona i plecy. Przewiduje się montaż w/w kompletu 1 stanowisko w Basenie Istniejącym rekreacyjnym. Dobrano do kompletu pompę masażu karku np. Badu 21-80/31R o wydajności 50 m³/h, mocy 2,6 kW.

**-Masaż karku wąski (Wylewka np.Flat Midi) 2kpl**– urządzenie do masażu ciała silną ciekłą strugą wody na ramiona i plecy . Przewiduje się montaż w/w 2 kompletów w Basenie Istniejącym rekreacyjnym. Dobrano do każdego kompletu pompę masażu karku np. Master 20 o wydajności 15 m³/h, mocy 1,1 kW.

**-Masaż ścienny (3 stanowiska)**– urządzenie do masażu ciała silną strugą wody ze ściany na różnych poziomach . Przewiduje się montaż po 2 dysze 1' (Standard) - 3 stanowiska w Basenie Istniejącym rekreacyjnym . Dobrano do kompletu pompę masażu ściennego np. Badu 21-60/46 o wydajności 48 m³/h, mocy 3 kW.

**-Zjeżdżalnia prosta (1kpl)**– Dla zjeżdżalni dobrano pompę np. Master 32 o wydajności 20 m³/h i mocy 1,7kW. Ssanie wody do zjeżdżalni będzie odbywało się około 60% z basenu pływackiego i 40% z basenu rekreacyjnego.

Do załączania atrakcji w basenie rekreacyjnym i zjeżdżalni zostanie wykonany pulpit sterowniczy w pomieszczeniu ratowników.

Do pulpitu należy włączyć również istniejące 3 atrakcje działające dotychczas na basenie.

## 5.9 Uzbrojenie wanny

Kompletna wanna wyizolowane termicznie z dyszami masażu powietrznego i wodno/powietrznymi, napływowymi, spustowymi, ssawnymi, i przelewami.

## 5.10 Rurociągi i armatura

Wszystkie przewody instalacji basenowej w pomieszczeniu technicznym wykonane są z rur i kształtek PCV łączonych przez klejenie na ciśnienie PN10. Armaturę odcinającą o średnicy do 65 mm przyjęto o połączeniach mufowych, a powyżej o połączeniach kołnierzowych.

Rurociągi z rynien układane będą ze spadkiem 1% od wanny do zbiornika wyrównawczego.

Rurociągi ciśnieniowe układane będą ze spadkiem 0,3% do miejsc najniższych instalacji w celu spuszczenia całej instalacji.

## 6 Czyszczenie wanny

W celu utrzymania norm jakości wody basenowej w wannie i basenach Istniejących oraz zachowania standardów higienicznych, należy przestrzegać terminów czyszczenia i spuszczenia wanny i basenów oraz czyszczenia ich otoczenia.

## 7 Personel obsługujący

Do obsługi stacji uzdatniania wody przewiduje się dwie osoby na zmianę. Osoby obsługujące stację muszą zostać przeszkolone w zakresie BHP oraz obsługi urządzeń.

## 8 Warunki BHP

W zakresie bezpieczeństwa i higieny należy spełniać wymagania określone w Dz.U. nr21 poz.73 z dnia 27.01.94 r. Obsługa urządzeń oraz transport i przygotowanie chemikali dla potrzeb uzdatniania, może się odbywać tylko przez przeszkolonych pracowników. Pracownicy ci winni być wyposażeni w odpowiedni sprzęt ochronny.

## 9 UWAGI

-Rurociągi tłoczące powietrze do ławek wanny i działającego Istniejącego gejzera muszą zostać zasyfonowane a syfon wyprowadzony minimum 50 cm powyżej lustra wody w wannie. Rurociągi te należy zasyfonować przy słupie/ścianie po czym w hali basenowej obudować. Uwaga wykonać w miejscach oznaczonych na rys syfony.

-W pomieszczeniu technicznym w najniższych punktach poszczególnych ciągów instalacyjnych zostaną zamontowane zaworki spustowe umożliwiające spust całej instalacji.

-Wszystkie rurociągi tłoczne, spustowe, ssawne i przelewowe przechodzące przez ściany i stropy osadzić w trakcie betonowania i wykonać jako szczelne.

-Przed wejściem do zbiornika wyrównawczego należy go dokładnie przewietrzyć poprzez otwarcie włazów i odczekanie minimum około 1 godzinę. Prace w zbiorniku wyrównawczym (zamkniętych) wykonywać zgodnie z przepisami BHP dotyczącymi zbiorników zamkniętych.

-Godzinę przed otwarciem obiektu należy na 15 minut uruchomić atrakcje. Podczas pracy wanny atrakcje muszą być włączone co najmniej przez 10 minut w ciągu każdej godziny.

-Przewidzieć możliwość wniesienia filtra do pomieszczenia technicznego przez drzwi.

-Spust wody z wanny może odbywać się zgodnie z zaleceniami „Właściciela kanalizacji” do kanalizacji sanitarnej.

-Na rurociągach przechodzących przez różne strefy p.poż. należy zamontować kasety ogniochronne na 120 min.

-Rurociągi należy układać i łączyć zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót rurociągów z tworzyw sztucznych” oraz wytycznymi producentów danego systemu.

## 10 Woda, kanalizacja, wentylacja, zasilanie mocy cieplnej, zasilanie mocy elektrycznej

Woda świeża z wodociągu:

-We wskazane miejsca na rysunku (pomieszczenie techniczne) zgodnie z wytycznymi pisemnymi i rysunkowymi doprowadzić zasilanie wody świeżej z wodociągu.

-Magazynki chemii basenowej i pomieszczenie techniczne wyposażać w urządzenia zgodnie z wytycznymi pisemnymi i zasilic w wodę.

Kanalizacja sanitarna:

W pomieszczeniu technicznym przy planowanym filtrze wanny istnieje pod basenem pływackim kanalizacyjna dn160 wykonać lej 250/160mm zasyfonowany pod włączenie wód popłucznych dn90mm oraz przelewu zbiornika i spustu wanny.

Wykonanie włączenia kanalizacyjnego dn160 pod odprowadzenie wody popłucznej do kanalizacji sanitarnej (istniejącej) po stronie wod-kan.

-Z pod spryskiwaczy do dezynfekcji stóp kratki ściekowe do kanalizacji sanitarnej.

-Magazynki chemii, pomieszczenie techniczne i halę basenową wyposażać w urządzenia zgodnie z wytycznymi pisemnymi i odprowadzić ścieki do kanalizacji.

Wentylacja:

-Magazynki chemii oraz pomieszczenia techniczne wyposażać w wentylację zgodnie z wytycznymi pisemnymi.

Zasilanie mocy cieplnej:

- We wskazane miejsca na rysunkach (okolice wymienników ciepła) zgodnie z wytycznymi doprowadzić do układu zasilanie mocy cieplnej o parametrach min. 70/50 i podanej wielkości.
- Dla wanny -1 obieg (zaprojektować i przewidzieć odrębną pompkę obiegową +zawór napędem elektrycznym ze sprężyną zwrotną.
- Dla Istniejących basenów skorygować instalację pod przepięcie wymienników ciepła na niski parametr.

Zasilanie mocy elektrycznej:

- We wskazane miejsca na rysunkach (okolica szafy elektrycznej) zgodnie z wytycznymi doprowadzić zasilanie mocy elektrycznej.
- We wskazanych miejscach na rysunkach wykonać gniazdka elektryczne zgodnie z wytycznymi.

**Zastosowane procesy uzdatniania wody basenowej oraz urządzenia pozwolą sprostać wymaganiom stawianym wodzie basenowej podanym w :**

**„Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2010 roku „zmieniające rozporządzenie w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi” oraz normy DIN 19643**

**Zaprojektowane urządzenia zostają określone jako Standard. Oznacza to, że ze względu na konieczność utrzymania odpowiedniej jakości wody, co jest równoważne z zapewnieniem bezpieczeństwa pod względem bakteriologicznym i zapewnieniem komfortu dla użytkowników wymaga się zastosowania urządzeń o parametrach technicznych nie gorszych niż zaprojektowane(Dz. U. 2004 nr 19 poz.177 Prawo zamówień publicznych, art. 29 pkt 3).**