

I. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BRANŻY TECHNOLOGII BASEN

1 WSTĘP	2
1.1 Podstawa opracowania.....	2
2 ZAŁOŻENIA I DANE WYJŚCIOWE	2
3 SCHEMAT TECHNOLOGICZNY	2
4 TECHNOLOGIA UZDATNIANIA WODY	2
4.1 Usuwanie fizycznych zanieczyszczeń.....	2
4.2 Usuwanie zanieczyszczeń biologicznych	3
5 URZĄDZENIA I ELEMENTY INSTALACJI BASENOWEJ.....	4
5.1 Filtry.....	4
5.2 Pompy	4
5.3 Zbiorniki wyrównawcze	4
5.4 Uzupełnienie wodą wodociągową i opróżnianie basenów	4
5.5 Podgrzewanie wody dla basenów.....	4
5.6 Sterowanie -Sterownik Basenowy/Szafy elektryczne	5
5.6.1 Pomiary.....	5
5.7 Brodzik do płukania stóp	6
5.8 Atrakcje – Placu Wodnego	6
5.9 Uzbrojenie niecek.....	6
5.9.1 Odpływ z rynny	6
5.10 Rurociągi i armatura	6
6 CZYSZCZENIE BASENU.....	6
7 PERSONEL OBSŁUGUJĄCY	6
8 WARUNKI BHP	6
9 UWAGI	7
10 WODA, KANALIZACJA, WENTYLACJA, ZASILANIE MOCY CIEPLNEJ, ZASILANIE MOCY ELEKTRYCZNEJ.....	7
11 ZAPOTRZEBOWANIA NA MEDIA DLA TECHNOLOGII BASENOWEJ OKOŁO :	7

II. WYTYCZNE BRZĄŻOWE

III. OBLICZENIA

IV. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

V. RYSUNKI DO PROJEKTU BRANŻY TECHNOLOGII BASENU

rys. nr T/1	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY - PLAC WODNY	skala -brak
rys. nr T/2	POMIESZCZENIE TECHNICZNE - ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH/WYTYCZNE BRANŻOWE	skala 1:75
rys. nr T/3	POMIESZCZENIE TECHNICZNE - INSTALACJA TECHNOLOGICZNA	skala 1:75
rys. nr T/4	INSTALACJA TECHNOLOGICZNA	skala 1:75
rys. nr T/5	PZT - INSTALACJA TECHNOLOGICZNA-PLAC WODNY	skala 1:100

1 Wstęp

Opracowanie obejmuje swoim zakresem technologię uzdatniania wody dla Placu Wodnego w obiegu zamkniętym. Plac ten znajduje się na Obiekcie Parku Chopina w Gliwicach.

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
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 listopada 2015 roku „ w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach”
- 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

Plac Wodny

- wymiary : Plac wodny o wymiarach (o średnicy $D=11,5m$)
- głębokość: 0-0,01 m
- powierzchnia lustra wody: $A=104m^2$
- objętość układu: około V ze zbiornikiem = około $12 m^3$
- ilość wody obiegowej $76 m^3/h$
- temperatura wody proponowana docelowa $26 st C$
- Zakładany ciągły czas pracy basenu 12 godzin
- Dobowe uzupełnienie świeżej wody w ilości $12 m^3$ przy maksymalnym obciążeniu basenu
- Zamknięty obieg wody
- Plac Wodny betonowy z nawierzchnią bezpieczną np. poliuretanową i z rynną przelewową typ fiński
- Atrakcje : Pączek 2kpl, Palma 2 kpl, Kwiatek stokrotka, Liść 2kpl, Drzewo, Parasol, Armatki 2kpl, Dysza wulkan 3kpl, Wiaderka, Tunel z kręgów, Dysza galaretki 3kpl.

3 Schemat technologiczny

Podstawą prawidłowej cyrkulacji wody w basenie będzie tzw. "system zamkniętego obiegu z czynnym przelewem". Wprowadzanie uzdatnionej wody do zbiornika atrakcji Placu. 100% wody z Placu odprowadzane będzie poprzez rynny przelewowe do zbiornika wyrównawczego. Ze zbiornika zasysana zostanie poprzez łapacz włosów (filtr wstępny) przez pompy cyrkulacyjne-obiegowe. Pompy tłoczą wodę na filtry ciśnieniowe, skąd następnie kierowana jest przez multifalową lampę UV i pompę ciepła do zbiornika Placu.

Do wody przed filtrami 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 pompy tłoczące.

Projektowany system uzdatniania wody basenowej jest zgodny z aktualnymi polskimi przepisami.

4 Technologia uzdatniania wody

Usuwanie zanieczyszczeń nastąpi poprzez fizyczne i chemiczne uzdatnianie wody.

4.1 Usuwanie fizycznych zanieczyszczeń

Filtrowanie wstępne. Filtrowanie to odbywa się poprzez łapacze włosów i włókien umieszczone przed pompami obiegowymi. Łapacze wyposażone we wkłady koszarowe i łatwo otwierające się pokrywki wychwytyją 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 basenu.

Regeneracja złoża (płukanie filtrów ciśnieniowych)

Cięśnieniowe 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 pomocy wody kierowanych w kierunku przeciwnym do kierunku wody filtrowanej. Woda tłoczona jest z szybkością od około 40 m/h 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 i powietrzem:

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

- płukanie zwrotne / tzn. oczyszczenie złoża filtracyjnego. Płukania dokonujemy poprzez wykorzystanie zasady "przeciwprądu". Dokonujemy tego wprowadzając wodę płuczącą ponad dysze dolnego złoża filtra przy prędkości wody 40 m/h. 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 przy wylocie do kanału (wzierniku) w pomieszczeniu technologicznym, gdzie można ręcznie pobrać próbkę do kontroli w razie zaistnienia takiej potrzeby.

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

Proces filtracji będzie wspomagany przez koagulację.

4.2 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 chemoodpornych bezodpływowych wymiarach około 45x45x30cm.

Do neutralizacji kwasy siarkowego powinien zostać przewidziany wodorotlenek sodu lub węgiel wapnia czy sodu.

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 chemoodpornych bezodpływowych wymiarach około 45x45x30cm.

Do neutralizacji podchlorynu sodu powinien zostać przewidziany tiosiarczan sodowy.

Dezynfekcja-Lampami UV

Dodatkowo dla układu basenowego przewiduje się zastosowanie multifalowych lampy UV. Działanie bakteriobójcze 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 ograniczy dawki chloru co wpłynie na zmniejszenie ilości powstających chloramin (szkodliwych) oraz poprawi jakość wody. Zastosowano dla Placu lampę multifalową UV ze stali kwasoodpornej 316 (liczba promienników 3 amalgamatowe x 135W) przy dawce 600 J/m² i długości fali 185mm/253,5mm dobrano: - lampę UV mocy około 0,8kW

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 dostarczającym 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 ssącą pompki. Baniaki ze środkiem w miejscu dozowania muszą być umieszczone w wannach chemoodpornych bezodpływowych wymiarach około 45x45x30cm.

5 Urządzenia i elementy instalacji basenowej

5.1 Filtry

W celu zapewnienia właściwej filtracji wody na Placu należy zainstalować filtr :

- 2 filtry ciśnieniowe (ze złożem wielowarstwowe piaskowo-żwirowe + 20cm węgla aktywnego) o średnicy dn1250mm

Filtr wykonany z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym laminowany, wyposażone w dno dyszowe, otwory robocze i wziernik rewizyjny zgodny z DIN

Filtr wypełniony złożem zoolitowym + 20cm węgla aktywnego z łupin orzecha kokosowego o wysokości min 1,2m oraz ruszcie z dnem dyszowym, zgodne z DIN 19643 . Filtr wyposażony będzie w zawór sześcioprogowy.

Parametry filtra:

Średnica filtra dn1250mm

-Wydajność max 37 m³/h przy prędkości filtracji 30 m/h

-Powierzchnia filtracji 1,13m²

5.2 Pompy

Celem zapewnienia prawidłowej filtracji wody basenowej oraz właściwego procesu płukania filtrów zamontowane zostaną dla każdego z filtrów, pompy filtracyjne tworzywowe ze zintegrowanym filtrem wstępnym (łapaczem włosów)

Dla Placu dobrano pompy: – 2 pompy basenowe -obiegowa pompa blokowa ze zintegrowanym filtrem wstępnym, mechaniczne uszczelnienie pierścieniem ślizgowym. Pompa wykonana z tworzywa sztucznego PP o wydajności 38 m³/h, wysokości podnoszenia 12 m H₂O, moc 2,2kW

Pompy filtracyjne będą wyposażone w falowniki.

5.3 Zbiorniki wyrównawcze

W celu zapewnienia prawidłowego procesu uzdatniania wody basenowej w układzie zamkniętym konieczne są zbiorniki wyrównawcze. Należy wykonać zbiorniki żelbetowy wewnętrznie wyizolowany izolacją systemową jak basen ewentualnie wyłożony płytkami gresowymi .

Plac wodny – zbiornik w podziale na dwie części o pojemności czynnej 12+ 4,5 m³

Zbiornik wyrównawczy wyposażony zostanie w rurociągi z rynien, spustowe, przelewowy, ssawny i odpowietrzający do atmosfery zgodnie ze schematem technologicznymi oraz rurociągi zasilania w wodę świeżą z wodociągu z układem pomiaru poziomu wody wraz z automatyką napełniania. Zbiorniki wyrównawcze muszą posiadać możliwość rewizji i drabinkę włazowo/złazową. Zbiorniki będą zamknięte na całej powierzchni (szczelne) w celu ograniczenia parowania wykonany zostanie tylko właz (wyprowadzony ponad posadzkę pomieszczenia technicznego).

Przed zbiornikiem wyrównawczym na kolektorze wody z rynny zamontowana zostanie oprócz siatek na wpustach rynnowych studzienka osadowa z koszem w kształcie sita na wszystkie zanieczyszczenia stałe tak aby ewentualne zanieczyszczenia typu cząsteczki liści itp. W jak najmniejszym stopniu trafiały do zbiornika wyrównawczego.

5.4 Uzupelnienie wodą wodociągową i opróżnianie basenów

Napełnianie basenów odbywać się będzie wodą z instalacji wodociągowej .

Uzupełnienie strat wody w Układzie Placu wodnego następować będzie poprzez zbiornik wyrównawczy, wyposażony w sądy regulacji poziomowi uruchamiające zawór z napędem elektrycznym oraz wodomierz na dopływie wody z sieci wodociągowej. Instalacja wody do napełniania 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 15 m³ łącznie w przeciągu 12 godzin pracy Placu z przy założeniu maksymalnego obciążenia osób w ciągu doby lub 8 m³ dla płukania filtra. Faktyczny bilans zużycia wody w stacji uzdatniania wody otrzyma się w czasie eksploatacji po codziennym zakończeniu zajęć na Placu, 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 Placu w ciągu dnia pracy).

Całkowitą wymianę wody w układzie przewiduje się co najmniej 3 razy na sezon przez spust wody do kanalizacji.

Spust zbiorników (wypompowanie- spuszczenie do zagłębienia) należy wykonywać stopniowo– kontrolując możliwości odbioru kanalizacji sanitarnej.

Zbiorniki Placu powinny być spuszczone i czyszczone raz na miesiąc.

5.5 Podgrzewanie wody dla basenów

Woda na Placu będzie podgrzewana poprzez zastosowanie Pompy ciepła powietrze woda o mocy 50kW mocy cieplnej .

Pompa ciepła o mocy grzewczej przy 24 stC =około 54kW, COP 4,5, oraz mocy zasilania energii elektrycznej12,8kW. Wymiary pompy ciepła dla Placu wodnego około 1,5 x 0,8 x 1,2 m waga około 300kg.

Woda basenowa przepływa przez pompy ciepła i wprowadzana jest z powrotem do układu. Właściwa temperatura będzie utrzymana poprzez sterownik i czujniki temperatury w pompie ciepła które wyłączają pompy w momencie osiągnięcia żądanej temperatury.

Dodatkowo pompa ciepła wyłączona zostanie w momencie wyłączenia pomp filtracyjnych np. płukania filtrów.

Do cyrkulacji wody przez pompę ciepła zaprojektowano pompę podnoszącą ciśnienie. Pompa podnoszenia ciśnienia dla pompy ciepła basenowa wykonana z tworzywa sztucznego PP o wydajności 19,5m³/h i mocy 1,6kW.

Rurociąg do pompy ciepła i z pompy ciepła wykonać jako rury PVC-C izolowane na dachu.

5.6 Sterowanie -Sterownik Basenowy/Szafy elektryczne

Stacja kontrolno-pomiarowa Internetowy sterownik basenowy

Urządzenie sterujące 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 obsługiwanemu 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 - Stacji kontrolno pomiarowa pH-CI -Rx Temp wchodzi: Obudowa z dotykowym wyświetlaczem, cęła pomiarowa, sonda pH, Redox i chloru wolnego i związanego, licznik przepływu wody przez cęlkę, czujnik temperatury, filtr wstępny wody pomiarowej z elementami przyłączeniowymi, dozujący 10m, wężyk poboru wody do cęłki 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 WOLNEGO I ZWIĄZANEGO
- _ KONTROLA REDOX
- _ KONTROLA TEMPERATURY STEROWANIE
- _ KONTROLA PRZEPŁYWU PRZEZ CĘLKĘ 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 ULTRADŹWIKOWĄ
- _ BEZPRZEWODOWE POŁĄCZENIE INTERNETOWE

Integralną częścią technologii uzdatniania wody basenowej są **moduły zasilające**, których podstawową funkcją jest dystrybucja zasilania, zabezpieczenie przeciążeniowe, przeciwzwarceniowe, przeciwporażeniowe poszczególnych napędów pomp, dmuchaw. Zasilania pomp za pomocą miękkiego startu/stopu (sofstart).

- Szafa elektryczna Plac wodny + pompa ciepła – 13 kW + 13kW = 26 kW

Podstawowe funkcje szaf elektrycznych to zasilanie i zabezpieczenie wszystkich urządzeń danego układu oraz:

1. Proces filtracji

- kontrola pracy pomp obiegowych
- zabezpieczenie pomp obiegowych przed suchobiegiem
- kontrola poziomu wody w zbiorniku retencyjnym
- sterowanie zaworem uzupełniania wody świeżej
- kontrola zużycia wody na potrzeby technologii (poprzez liczniki zużycia wody)

2. Proces podgrzewania wody Placu

- pomiar i regulacja temperatury wody w Placu
- sterowanie ręczne i automatyczne napędem układu podgrzewania wody basenowej

3. Funkcje dodatkowe

- blokada dozowania korektorów chemicznych w momencie wyłączenia pomp obiegowych, braku przepływu przez cęłkę sond pomiarowych, w przypadku przekroczenia wartości alarmowych
- zabezpieczenie przed samoczynnym rozruchem pomp obiegowych i atrakcji
- **Moduł regulatora temperatury** – wyposażony w czujnik z przetwornikiem, układ pompy ciepła,
- **Moduł regulatora poziomu** – sygnalizatory poziomu, napęd uzupełniania wody świeżej,
- **Dozownik podchlorynu** – z przewodem ssącym z zabezpieczeniem przed minimalnym poziomem do zmiennego w czasie dozowania podchlorynu sodu,
- **Dozownik korektora pH** - pompka dozująca z przewodem ssącym z zabezpieczeniem przed minimalnym poziomem do zmiennego w czasie dozowania korektora pH,
- **Dozownik koagulantu** – pompka dozująca z przewodem ssącym z zabezpieczeniem przed minimalnym poziomem - do stałowartościowego dozowania koagulantu,
- **Pulpit sterowania atrakcjami** – opcjonalnie kaseta z łącznikami (sterownik bezprzewodowy z pilotem) do sterowania pracą atrakcji przez ratownika,
- **Komplet okablowania** – kable sterownicze, sygnałowe i zasilające łączące urządzenia technologii uzdatniania wody basenowej z Szafami elektrycznymi -sterowniczymi.

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

5.6.1 Pomiar

Proponuje się montaż urządzeń pozwalających na pomiar:

-ilości zużywanej wody świeżej z wodociągu ,

-ciśnienie przed i za filtrem
-wartości pH, wolnego chloru, chlor całkowity z przelicznikiem na związany, redox, temperatura,
-przepływ

5.7 Brodzik do płukania stóp

Przed wejściem na Plac wodny będą znajdować się 2-a brodziki do płukania stóp. Brodziki do płukania stóp zasilane będą wodą z instalacji technologicznej Placu, woda będzie przepływała przez chlorator przepływowy aby uzyskać stężenie chloru na poziomie 1-2 mg/dm³. Układ bypassu chloratora przepływowego + pompka podnosząca ciśnienie o mocy 0,25kW oraz kontrola przepływu pozwoli ustawić wymagany przepływ który zagwarantuje utrzymanie odpowiedniego stężenia chloru w wodzie na brodzik. Po przejściu przez brodzik woda jest odprowadzana do kanalizacji. W brodziku przewiduje się jedną wymianę objętości brodzika na godzinę, woda przepływająca przez brodzik wędruje do kanalizacji. W brodziku należy wykonać przelew i spust do kanalizacji. Spuszczenie i czyszczenie brodzika należy wykonywać codziennie po zajęciach na Placu.

5.8 Atrakcje – Placu Wodnego

Na wodnym placu zabaw zaprojektowano szereg zabawek wodnych:

- tunel z kręgów G4
- pączek G1
- pączek G2
- kwiat stokrotka P3
- palma P1
- palma G1
- liść 2 szt.
- drzewko P1
- wiaderka P3
- parasol
- armatki 2 szt.
- dysza galaretki 3 szt.
- dysza wulkan 3 szt.

Do zasilania zabawek w wodę zaprojektowano 3 pompy atrakcji Placyka Wodnego basenowe wykonane z tworzywa sztucznego PP o wydajności 30-35m³/h i mocy 1,6kW każda.

Cała woda do zasilania wszystkich atrakcji tryskających na placu zasilany wodą z układu filtracji przez zbiorniki atrakcji.

5.9 Uzbrojenie niecek

5.9.1 Odpływ z rynny

W celu odprowadzenia wody z placu przewiduje się rynny przelewowe poprzez, które woda odprowadzana jest do zbiorników wyrównawczych. Z rynny woda odprowadzana będzie poprzez spusty:

Plac wodny – 2 spustów dn140mm wyposażone w specjalne sitka w kształcie kubków z siatki.

Z rurociągów zbiorczych z rynien przelewowych należy dodatkowo wykonać wpinki do kanalizacji konieczne do mycia rynien po zajęciach.

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 kołnierzych.

Rurociągi z rynien układane będą ze spadkiem 1-1,5% od basenu do zbiorników wyrównawczych.

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

6 Czyszczenie basenu

W celu utrzymania norm jakości wody basenowej na placu oraz zachowania standardów higienicznych, należy przestrzegać terminów czyszczenia basenu oraz jego otoczenia.

Dla czyszczenia Placu proponuje się zakup odkurzacza.

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

-UWAGA !!! Wszystkie wężyki dozujące w pobliżu pompki i punktów dozujących muszą być profesjonalnie mocowane objemkami co 20cm, a na pozostałej długości co 0.5m.

-Wejścia do pomieszczeń chemii tylko w pełnym stroju ochronnym.

-Filtry należy poddawać okresowej dezynfekcji (około raz na miesiąc)

-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 pozostawionych otworach lub w trakcie betonowania i wykonać jako szczelne.

-Przed wejściem do zbiorników wyrównawczych należy je dokładnie przewietrzyć poprzez otwarcie włazów i odczekanie minimum około 1 godziny. Prace w zbiornikach wyrównawczych (zamkniętych) wykonywać zgodnie z przepisami BHP dotyczącymi zbiorników zamkniętych.

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

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

-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 Filtrownia) zgodnie z wytycznymi pisemnymi i rysunkowymi doprowadzić zasilanie wody świeżej z wodociągu dn40 zabezpieczone zaworem antyskażeniowym.

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

Kanalizacja sanitarna:

- W pomieszczeniu technicznym wykonać np zagłębienie 50x50x40cm wybetonowane do włączenia spustu wód popłucznych lub tylko do odpływu spustów i odwodnienia posadzki a na ścianie wykonać podejście z odpływem zasyfonowanym do kanalizacji sanitarnej min dn160mm do zrzutu wód popłucznych. Odpływ zasyfonować ale z wygodnym dostępem do czyszczenia syfonu.

Wykonanie odpływu wód popłucznych i odwodnienie pomieszczenia z kanału(zagłębienia) do kanalizacji sanitarnej po stronie wod-kan.

Wykonanie zagłębienia po stronie budowlanej.

Wykonanie odpływu wód popłucznych do kanalizacji sanitarnej po stronie wod-kan . zgodnie z rys

-Ze zbiorników wyrównawczych (w miejscach wskazanych na rys) wykonać spust i przelew do kanalizacji sanitarnej.

-Z brodzików do płukania stóp wykonać spust i przelew do kanalizacji sanitarnej.

-Magazynki chemii, przedsionek, pomieszczenie techniczne wyposażić w urządzenia zgodnie z wytycznymi pisemnymi i odprowadzić ścieki do kanalizacji.

Wentylacja:

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

Zasilanie mocy cieplnej:

-We wskazane miejsca na rysunkach (na dachu zamontować pompę ciepła) zgodnie z wytycznymi doprowadzić do układu zasilanie mocy elektrycznej podanej wielkości.

-Dla Placu zaprojektować i przewidzieć odrębną pompkę obiegową +zawór napędem elektrycznym ze sprężyną zwrotną.

Zasilanie mocy elektrycznej:

-We wskazane miejsca na rysunkach (okolicie szafy elektrycznej) zgodnie z wytycznymi doprowadzić zasilanie mocy elektrycznej.

-We wskazanych miejscach na rysunkach wykonać gniazda elektryczne, zgodnie z wytycznymi.

-Przewidzieć możliwość załączania/wyłączania atrakcji z pomieszczenia technicznego i z pilota przez ratownika.

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).

oraz

-Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 listopada 2015 roku „ w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda na pływaliach”

11 ZAPOTRZEBOWANIA NA MEDIA DLA TECHNOLOGII BASENOWEJ OKOŁO :

Woda około Q średnie około 8-15 m3/d

Kanalizacja ilości jak powyżej około 8-15 m3/d

–odpływ z pom filtrów z popłuczyn ISTNIEJĄCY

(Zrzut chwilowy popłuczyn około 8m³ w ciągu 8 minut z wydajnością chwilową 12 litrów /sekunde) kanalizacja minimum dn160

Zapotrzebowanie na ciepła 50 kW

Energia elektryczna około 13kW a jeśli grzanie wody pompą ciepła to dodatkowo 13kW