

PROJEKT TECHNICZNO-WYKONAWCZY

**ROZBUDOWA KOMPLEKSU BASENOWO-
REKREACYJNEGO MOKOTOWSKA FUNDACJA
„WARSZAWIANKA – WODNY PARK”**

Dz. nr 3, 4/8 obręb 1-02-10, ul. Merliniego 4, Warszawa, Kategoria obiektu: V

Inwestor: Mokotowska Fundacja Warszawianka – Wodny Park
ul. Merliniego 4, 02-511 Warszawa

Jednostka projektowa: Paweł Tiepłow – Pracownia Projektowa
04-302 Warszawa, ul. Osowska 27 m. 5

TECHNOLOGIA BASENOWA

Projektant: mgr inż. Marek Zieliński
Nr uprawnień projektowych – St – 354/76

Sprawdzający: inż. Kazimierz Litwin
Nr uprawnień projektowych – GT-IV-63/28/77

Opracowanie: mgr inż. Artur Chomiczewski

Warszawa – sierpień 2021

Spis zawartości:

Opis techniczny

Część rysunkowa:

- TBA-1 Schemat technologiczny uzdatniania wody basenowej
- TBA-2 Schemat technologiczny urządzeń rekreacji wodnej
- TBA-3 Rzut instalacji, rzut podziemia technicznego poziom -1.55
- TBA-4 Rzut instalacji, rzut komory technologicznej poziom -3.65
- TBA-5 Zabezpieczenie dmuchaw przed zalaniem- „pętla powietrzna”

1. ZAKRES OPRACOWANIA

Projektowany „nowy” basen rekreacyjny zewnętrzny i brodzik dla dzieci, stanowić będzie kompleks basenów zewnętrznych PARKU WODNEGO przy ul. Merliniego w Warszawie.

Opracowanie obejmuje system uzdatniania wody i urządzenia rekreacji wodnej dla nowoprojektowanych basenów.

Omawiane baseny projektowane są w miejscu istniejącego do tej pory basenu zewnętrznego.

System uzdatniania wody basenu tworzyć będą:

- istniejąca instalacja uzdatniania wody basenowej z ozonowaniem wody o wydajności

$Q=80\text{m}^3/\text{h}$ (urządzenia zlokalizowane w istniejącym „podbaseniu” obiektu)

Dodatkowym elementem systemu uzdatniania będzie dozowanie środka dezynfekcyjnego (podchlorynu sodu) do rurociągu doprowadzającego wodę uzdatnioną do brodzika. Sterowanie pompą dozującą zostanie zrealizowane przez dodatkowe urządzenie kontrolno-pomiarowe.

- orurowanie nowoprojektowanych basenów doprowadzających i odprowadzających wodę uzdatnioną

W basenie rekreacyjnym i brodziku dla dzieci umieszczone zostaną urządzenia rekreacji wodnej (atrakcje wodne).

Wszystkie urządzenia w nowoprojektowanym basenie rekreacyjnym będą zasilane przez istniejące dmuchawy zlokalizowane w pobliżu ściany zewnętrznej istniejącego obiektu. Zasilanie elektryczne i sterowanie dmuchaw - wykorzystane zostaną istniejące instalacje elektryczne, oraz sterowanie zlokalizowane w pomieszczeniu ratowników.

Wykonaniu podlegać będą instalacje rurowe między dmuchawami a przyłączami w niecce basenowej.

Zabawka wodna w brodziku oraz dysze wodne ze strumieniami łukowymi wpadającymi do brodzika zasilane będą z nowoprojektowanych pomp. Wykonaniu podlegają również instalacje rurowe, a także elektryczne (w tym sterowanie).

Instalacje elektryczne pomp zostaną wykonane z wykorzystaniem wolnych miejsc w istniejących szafach zasilająco sterujących.

2. CHARAKTERYSTYKA BASENÓW.

Opis	Powierzchnia lustra wody/głęb. [m ²] / [m]	Obj. basenu [m ³]	Obciążenie max. [os/h]	Temp. wody [°C]	Wydatek wody uzdatn. [m ³ /h]	Ilość wymian wody
Basen rekreacyjny zewnętrzny	ok. 150/1.2	ok. 180	22	28-32	56	7.5w / 24h
Brodzik dla dzieci	ok. 100/0.15-0.25	ok. 20	6	28-32	24 RAZEM 80	1.2w / 1h

3. DANE TECHNOLOGICZNE INSTALACJI UZDATNIANIA WODY BASENOWEJ.

Wyszczególnienie	Wartość
Filtry	cyldryczne wielowarstwowe ciśnieniowe
Prędkość filtracji	ok. 30 m/h
Dawka ozonu	ok. 1.3 g O ₃ /m ³ wody
Dawka koagulanta (przy dozowaniu polichlorku glinu)	0.5-1.0 ml/m ³ wody
Dawka chloru (przy dozowaniu podchlorynu sodu)	0.5-2,0 g Cl ₂ /m ³ wody
Dawka korektora pH (przy dozowaniu kwasu siarkowego)	do ustalenia w trakcie rozruchu
Prędkość płukania filtrów wodą	50 m/h
Częstotliwość płukania filtrów	każdy filtr minimum co 3 dni

Uwagi:

Instalacja uzdatniania wody basenowej pracuje w ruchu ciągłym. W trybie pracy normalnej przewiduje się zatrzymanie pracy instalacji w czasie płukania filtra – przerwa ok. 0.5 h.

4. OPIS PROCESU UZDATNIANIA WODY – ISTNIEJĄCA INSTALACJA

Uzdatnianie wody odbywa się w obiegu zamkniętym. Proces uzdatniania rozpoczyna się od odprowadzenia wody z basenów przy pomocy przelewu na górnych krawędziach w sposób grawitacyjny z przerwą powietrzną do zbiornika kontaktowo-przelewowego KP-3, gdzie następuje mieszanie się wody basenowej z ozonem. Zbiornik KP-3 przyjmuje również z przerwą powietrzną świeżą wodę pokrywającą ubytki eksploatacyjne i wodę po chłodzeniu ozonatora (pobierana z sieci wodociągowej). Woda w zbiorniku KP-3 poddawana jest ozonowaniu.

Ze zbiornika woda jest podawana na filtry wielowarstwowe (FI-3) za pomocą pomp obiegowych PU-3 z wbudowanymi w ich korpusach łapaczami włosów. Za pompami dozowany jest koagulant. Po filtracji woda jest podgrzewana w płytowym wymienniku ciepła HE-3. Przed wprowadzeniem wody do basenów podawany jest korektor pH i podchloryn sodu w celu dezynfekcji konserwującej. Woda uzdatniona wprowadzana jest do basenu rekreacyjnego kanałami dopływowymi dennymi, a do brodzika dla dzieci przez instalację urządzeń rekreacji wodnej.

W instalacji uzdatniania zastosowano rurociągi z PVC-U lub stali nierdzewnej.

Wykorzystany istniejący w obiekcie system uzdatniania wody (OBIEG NR 3) zapewni prawidłową pracę nowoprojektowanych basenów.

Proces uzdatniania wody basenowej spełnia wymagania normy DIN 19643, a także Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dn. 9.11.2015 w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach.

W celu prawidłowej eksploatacji basenu oraz spełnienia norm jakości wody należy zachować odpowiedni reżim czystości niecki basenowej w trakcie jej użytkowania. Kanały przelewowe, kratki przelewowe oraz powierzchnię „przybasenia” należy codziennie czyścić. Dno basenu należy czyścić co najmniej raz w tygodniu, a ściany raz na dwa tygodnie. Do czyszczenia basenu należy stosować „odkurzacz” podwodny umożliwiający dokładne oczyszczenie ścian i dna basenu bez konieczności spuszczenia wody. W powyższych warunkach woda w basenie będzie wymieniana nie częściej niż jeden raz w roku.

Dezynfekcja stóp

Z instalacji uzdatniania wody basenowej zasilane są brodziki do stóp zlokalizowane w przejściach do

„strefy czystej” basenów. Istniejące w obiekcie brodziki do stóp zasilane są z istniejącej instalacji uzdatniania wody.

Woda zasilająca brodziki do stóp podlega „dochlorowaniu” przy użyciu zestawu dozującego – służy dozującej środek dezynfekcyjny z tabletek dezynfekcyjnych. Woda z brodzików odprowadzana jest do kanalizacji sanitarnej.

Jakość wody napełniającej i uzupełniającej dla obiegów basenowych musi spełniać wymagania stawiane przez ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Wymiennik ciepła i jego zasilanie wodą gorącą oraz zawór regulacyjny wraz ze sterowaniem - w ramach istniejącej instalacji.

Zapotrzebowanie ciepła:

Basen rekreacyjny

LATO – ok. 75kW

ZIMA – ok. 225kW

Brodzik dla dzieci

LATO – ok. 50kW

ZIMA – ok. 150kW

RAZEM:

ZIMA – 375 kW

LATO – 125 kW

Istniejący wymiennik ciepła (moc max. 400kW) pokrywa zapotrzebowanie mocy cieplnej nowoprojektowanego zespołu basenowego.

Instalacja elektryczna systemu uzdatniania wody obejmuje doprowadzenie zasilania do szafy zasilająco sterującej.

Szafa z układem elektrycznym i układem AKPiA są integralną częścią istniejącej instalacji technologicznej.

Jako dodatkowy element tej instalacji zaprojektowany zostaje system dozowania podchlorynu sodu – podłączenie do istniejącej szafy zasilająco-sterującej obiegu nr 3.

Dla zasilania i sterowania systemu urządzeń rekreacji wodnej (w tym oświetlenia podwodnego basenu) należy wykorzystać istniejące szafy zasilająco sterujące (urządzeń rekreacyjnych) 2.01TS2, 2.01TS4, 2.01TS5 wskazane w części rysunkowej (rzut instalacji) projektu.

Wykorzystane zostanie również sterowanie zlokalizowane w pomieszczeniu ratowników.

Wyodrębniono 2 rodzaje zapotrzebowania energii elektrycznej:

A - dla pracy ciągłej 24h/24h (istniejąca instalacja uzdatniania wody)

B - dla pracy okresowej 12h/24h (urządzenia rekreacji wodnej - atrakcje basenowe).

A - 11 kW

B - 17 kW (w tym oświetlenie podwodne)

5. WYMAGANIA DLA POMIESZCZEŃ TECHNOLOGII BASENOWEJ.

Strefa usytuowania urządzeń systemu uzdatniania wody i urządzeń rekreacji wodnej – zgodnie z dotychczasowymi wymaganiami i warunkami pracy.

Istniejące pomieszczenia magazynowe chemikaliów spełniają wymagania zawarte w Rozp. Min.

6. WYMAGANIA DLA RUROCIĄGÓW I ARMATURY

Rurociągi wody uzdatnionej – PVC-U PN10, klejone, do wody pitnej, bez izolacji

Nowoprojektowane instalacje rurowe, zostaną połączone z instalacjami istniejącymi w obrębie „podbasenia”, jak najbliżej ściany zewnętrznej budynku, zachowując zasadę maksymalnego wykorzystania istniejących instalacji.

7. ZAGADNIENIA BHP .

Zachować ostrożność przy klejeniu PVC-U. Należy zapewnić środki pierwszej pomocy (apteczka) w miejscu wykonywania prac.

Należy spełnić wszystkie wymagania zgodnie z Dz.U. nr 21 poz.73 z dn. 27.01.94.

Przygotowywanie chemikaliów dla potrzeb stacji uzdatniania może być dokonywane tylko przez przeszkolonych pracowników wyposażonych w okulary i rękawice ochronne, fartuchy, pompy ręczne do przetłaczania cieczy.

8. SYSTEM ZASILANIA I STEROWANIA

8.1 OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Opis układu automatyki

Instalacja AKPiA na pływalni Warszawianka jest bardzo stara. Za pracę układu automatyki uzdatniania wody basenowej odpowiada swobodnie programowalny sterownik PLC firmy SAIA (seria PCD2) znajdujący się w szafie sterowniczej w części podbasenia obiegu nr 1. Sterownik posiada zaimplementowany algorytm pracy pozwalający w sposób automatyczny utrzymywać zadane parametry wody oraz realizować cykl płukania filtrów.

Sterownik zbiera informacje o parametrach wody w poszczególnych obiegach oraz informacje odnośnie stanu poszczególnych urządzeń. W zależności od wartości zadanych wprowadzanych przez obsługę odpowiednio steruje pompkami dozowników aby utrzymać wartości na zadanym poziomie.

Wartości zadane obsługa wprowadza z poziomu panelu operatorskiego lub systemu SCADA.

Sterownik realizuje również cykl płukania filtrów co skutkuje zamykaniem i otwieraniem poszczególnych zaworów filtra w odpowiednim momencie i kolejności oraz na określony czas.

Inicjalizację cyklu płukania danego filtra wykonuje obsługa z poziomu panelu operatorskiego.

Struktura układu sterowania

Jak już wspomniano za pracę układu automatyki odpowiada swobodnie programowalny sterownik PLC firmy SAIA (seria PCD2) znajdujący się w szafie sterowniczej w części podbasenia obiegu nr 1. Bezpośrednio do wejść i wyjść sterownika podłączone są sygnały z urządzeń obiegu nr1. Ze względu na dużą odległość i dużą ilość sygnałów kolejnych obiegów struktura układu

sterowania jest oparta o protokół Modbus RTU. Sterownik SAIA (master) komunikuje się z urządzeniami zdalnymi (slave) do których wejść i wyjść podłączone są urządzenia pomiarowe i wykonawcze z obiegow nr2, nr3 i nr4 oraz dozowniki podchlorynu i kwasu wszystkich obiegow.

Wizualizacja procesu

Wizualizacja procesu technologicznego przedstawia w formie graficznej obieg wody basenowej wraz z podstawowymi informacjami o stanie urządzeń i parametrach wody. Wykonana jest ona na dwa sposoby:

1. Na panelu operatorskim znajdującym się w rekreacyjnej części podbasenia.
2. W systemie SCADA zainstalowanym na komputerze w pomieszczeniu dyspozytorni, z którego poprzez zdalny pulpit wyświetlana jest również w pomieszczeniu technologow oraz pomieszczeniu obsługi technicznej.

Na panelu operatorskim wyświetlane są bieżące wartości pomiarowe z obiegow nr 1, nr 2 nr 3 i nr 4. Natomiast system SCADA pokazuje dodatkowo wartości z odnowy i bani. System SCADA oprócz wyświetlania bieżących wartości zapisuje je dodatkowo na dysku twardym. Ma dzięki temu możliwość generowania raportow oraz wykresow historycznych z wartości pomiarowych lub stanu urządzeń.

8.2 PROJEKTOWANE ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

Obecnie pływalnia wodny park posiada cztery obiegi, którymi steruje swobodnie programowalny sterownik PLC firmy SAIA. Projektowana modernizacja układu technologicznego skutkować będzie tym, że w miejsce basenu zewnętrznego (obieg nr 3) powstanie nowy basen rekreacyjny wypływowy oraz dodatkowy brodzik z dużą zabawką wodną. Dodane zostaną dwie atrakcje wodne i reflektory podwodne. Brodzik wyposażony zostanie w nowy układ pomiaru i dozowania chloru oraz układ pomiaru temperatury.

Układy uzdatniania wody

Dotychczasowy basen miał niezależną instalację uzdatniania wody (obieg nr 3) składającą się z pomiarow:

Obecna instalacja technologiczna zostanie przepięta do nowego układu (nowego obiegu wody): basen rekreacyjny wypływowy i brodzik, a układy pomiarowe pozostaną bez zmian . Jednak w "odnodze" instalacji, która będzie zasilać brodzik zostaną zamontowane dodatkowe układy pomiarowe: chloru i temperatury.

Dodatkowy układ pomiarowy wolnego chloru będzie powiązany z układem automatycznej regulacji i dozownikiem podchlorynu sodu. Pomiar temperatury będzie wyłącznie informacyjny.

Układy pomiarowe.

Na układy pomiarowe składają się sondy pomiarowe z przetwornikami pomiarowymi, które są podłączone do przetworników analogowo-częstotliwościowych zmieniających sygnał analogowy na proporcjonalny do niego sygnał częstotliwościowy. Sygnał ten następnie wprowadzony jest do zdalnego modułu wejść/wyjść skomunikowanego ze sterownikiem PLC po protokole Modbus RTU. Aby podłączyć dodatkowe dwa pomiary (wolnego chloru i temperatury) należy zainstalować dodatkowy zdalny moduł wejść/wyjść pracujący jako slave Modbus RTU. Moduł należy połączyć z magistralą komunikacyjną i skomunikować go ze sterownikiem PLC. Dla każdego z pomiarów należy zainstalować przetwornik analogowo-częstotliwościowy z układem zasilającym dla przetwornika sondy pomiarowej. Na wejścia analogowe należy podłączyć przetworniki sond pomiarowych a wyjścia częstotliwościowe należy podłączyć do wejść zdalnego modułu Modbus slave. Aby zachować jednolitość układów pomiarowych przetworniki sond pomiarowych muszą posiadać sygnał wyjściowy w standardzie 4-20mA. Nowe dwa pomiary należy oprogramować w sterowniku SAIA, na panelu operatorskim oraz w systemie SCADA.

Układ dozujący.

Wszystkie pompki dozujące na pływalni są sterowane częstotliwością impulsów. W związku z tym aby zachować jednolitość, dodatkowy obieg będzie posiadał układ dozujący składający się z pompki sterowanej częstotliwością impulsów, oraz układ sterujący wydajnością pompki poprzez zmianę częstotliwości impulsowania stykiem bezpotencjałowym.

W pomieszczeniu dozowników podchlorynu sodu jest zainstalowany zdalnym moduł wejść/wyjść skomunikowany ze sterownikiem PLC po protokole Modbus RTU. Moduł ten steruje wydajnością dozowników i posiada wolne wyjście dwustanowe. W projektowanym rozwiązaniu wyjście to zostanie wykorzystane do sterowania dodatkowym dozownikiem podchlorynu. W tym celu należy podłączyć do wyjścia nr7 nowy dozownik podchlorynu i oprogramować układ w sterowniku SAIA oraz systemie SCADA.

Atrakcje wodne

Zasilanie urządzeń.

W basenie rekreacyjnym funkcjonują obecnie atrakcje wodne zasilane dmuchawami o mocy 1.5kW oraz reflektor zewnętrzny i będą one adaptowane do nowego układu:

1. Urządzenia SP9 - SP14, zasilane z szafy sterowniczej o symbolu 2.01TS2.
2. Urządzenia SP1A - SP6A, zasilane z szafy sterowniczej o symbolu 2.01TS4.
3. Reflektor oświetlający basen zewnętrzny, zasilany z szafy sterowniczej o symbolu 2.01TS5.

Atrakcje basenowe, które w dalszym ciągu będą pracować to dmuchawy: SP9-SP12 i SP1A do SP4A. Atrakcje te pozostaną bez zmian zarówno w układzie zasilania jak i sterowania. Pozostałe urządzenia nie będą wykorzystane.

Do brodzika zostaną dołożone dodatkowo 2szt. pomp: PZW i PDP, obie po 2,2kW oraz 8 szt. reflektorów podwodnych typu LED o mocy 75W każdy.

Nowe atrakcje należy podłączyć w miejsce usuniętych atrakcji:

1. Pompy PZW i PDP należy podłączyć w miejsce usuniętych SP5A i SP6A w szafie 2.01TS4. Należy wymienić na nowe układy zasilające silniki pomp składające się z zabezpieczenia silnika i stycznika. Zabezpieczenia dobrać do mocy nowych urządzeń tak aby silniki były poprawnie zabezpieczone.
2. Reflektory podwodne należy podłączyć w miejsce usuniętego reflektora oświetlającego basen zewnętrzny w szafie 2.01TS5. Należy wymienić na nowy układ zasilający reflektory składający się z zabezpieczenia i stycznika.

Sterowanie urządzeń.

Obecnie atrakcje basenowe załączane i wyłączane są z elewacji szaf zasilających oraz z elewacji szafy 2TO6/TS6B znajdującej się w pomieszczeniu ratowników WOPR. Projekt zakłada podłączenie elektryczne nowych urządzeń w miejsce istniejących urządzeń, które będą zdemontowane. W takim przypadku istniejące sterowanie nowymi atrakcjami czy z elewacji szaf zasilających czy z szafy w pomieszczeniu ratowników WOPR pozostanie bez zmian.

Po zainstalowaniu nowych urządzeń należy zmienić opisy na elewacji szaf zasilających i szafy w pomieszczeniu ratowników WOPR aby były zgodne z nazewnictwem nowych urządzeń.

Przewody i trasy kablowe

Do nowych urządzeń należy doprowadzić nowe przewody zasilające i sterownicze. Należy wykorzystać na ile to możliwe istniejące trasy kablowe. Tam gdzie nie ma takiej możliwości należy wykonać nowe trasy.

Dokumentacja

Obecnie w szafach znajdują się schematy elektryczne w formie papierowej. Po wykonaniu modernizacji należy nanieść zmiany na dokumentację tak aby była zgodność schematu ze stanem faktycznym. Dokumentacja powinna być zaktualizowana o rodzaj i typ zastosowanego (wymienionego) aparatu i opis urządzenia do którego ma być podłączone.

8.3 OPROGRAMOWANIE STEROWNIKA PLC

Dodane pomiary należy oprogramować w sterowniku PLC w taki sam sposób jak pomiary istniejące aby ujednolicić oprogramowanie w sterowniku PLC. Nowe układy pomiarowe muszą być oprogramowane w taki sposób aby była możliwość ich kalibracji tak jak układów istniejących. Konieczne jest wobec tego wykonanie pewnych funkcji w sterownikach PLC. Nie dopuszcza się rozwiązań zastępczych polegających na wykonaniu ich w systemie SCADA. Koniecznie należy wykonać skalowanie wartości analogowych na wartości fizyczne w sterownikach PLC. Do skalowania należy przewidzieć zmienne, które w razie potrzeby będą mogły być modyfikowane bez konieczności przeładowywania sterowników PLC. Nie dopuszczalne jest wykonanie skalowania w systemie SCADA, lub wykonanie skalowania na wartościach na stałe wpisanych do programu PLC.

UWAGA:

Wszelkie prace programistyczne w istniejących sterownikach oraz systemie SCADA nie mogą spowodować naruszenia funkcjonalności istniejącego oprogramowania. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za wszelkie straty związane z utratą funkcjonalności dotychczasowego programu z powodu prac Wykonawcy. Wykonawca zapewni Zamawiającego o braku wpływu prac na istniejące oprogramowanie i wykona kopię zapasową programów (kodów źródłowych) przed rozpoczęciem prac.

8.4 WIZUALIZACJA PROCESU.

W związku z przeprowadzoną modernizacją konieczne będzie zwizualizowanie nowych urządzeń i sygnałów. Należy wobec tego uaktualnić panel operatorski i system SCADA.

Panel operatorski znajdujący się na podbaseniu w części rekreacyjnej musi mieć zmieniony ekran basenu zewnętrznego. Należy zmienić grafikę przedstawiającą obecny układ technologiczny. Na nowej grafice muszą znaleźć się oddzielne baseny: rekreacyjny wypływowy i brodzik. Na panelu muszą znaleźć się nowe pomiary: chloru i temperatury. Pomiary te muszą być przedstawione w analogiczny sposób jak pozostałe.

System SCADA zainstalowany na komputerze w dyspozytorni musi zostać uaktualniony. Należy wprowadzić zmiany grafiki związane z modernizacją układu technologicznego basenu zewnętrznego. Na nowej grafice muszą znaleźć się oddzielne baseny: rekreacyjny wypływowy i brodzik. Muszą znaleźć się nowe pomiary: chloru i temperatury oraz dozownik podchlorynu pokazujący aktualną wydajność. Nowe zmienne (pomiary i wydajność) muszą być przedstawione w analogiczny sposób jak pozostałe i posiadać tę samą funkcjonalność (wykresy, progi alarmowe itp.) Nowe sygnały muszą być oprogramowane zgodnie z dotychczasowym standardem. System SCADA musi pozostać przejrzysty i czytelny dla operatorów. Układ nowych urządzeń (np. ich rozmieszczenie na ekranie czy wielkość) musi być uzgodniona z zamawiającym.

Aktualizacja (oprogramowanie) paneli i systemu SCADA musi zostać wykonana w takim samym standardzie jak istniejące lub wyższym. Musi być zapewniona taka sama struktura stacyjek operatorskich, wyświetlanych wartości pomiarowych, ich edycji i konfiguracji oraz występowania stanów alarmowych i sposobu postępowania z nimi. Musi być zachowana istniejąca kolorystyka informująca o stanach urządzeń. W taki sam sposób mają być archiwizowane i raportowane zmienne.

8.5 WYTYCZNE DLA BRANŻ

BRANŻA TECHNOLOGICZNA

- Pompka dozująca podchloryn sodu musi mieć możliwość sterowania wydajnością za pomocą zmiany częstotliwości impulsów.
- Sondy pomiarowe do pomiaru temperatury i wolnego chloru muszą posiadać przetworniki pomiarowe na sygnał 4-20mA.

9. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

PZW	Pompa zabawek wodnych w brodziku (wolnostojących) Pompa monoblokowa, odśrodkowa, pozioma wody obiegowej wyposażona w filtr wstępny (łapacz włosów), $Q=24\text{m}^3/\text{h}$ - $12.5\text{mH}_2\text{O}$, $N=2.2\text{kW}$, 2800min^{-1} , 400/230V, 50Hz, st. ochrony IP55, płynna regulacja obrotów silnika pompy (falownik) Króciec ssawny/króciec tłoczny DN50/DN50 Wykonanie materiałowe: PP np. VICTORIA SILENT nr kat. 65567-ASTRALPOOL (lub równorzędne)	1
PDP	Pompa zabawek WODNEGO PLACU ZABAW Pompa monoblokowa, odśrodkowa, pozioma wody obiegowej wyposażona w filtr wstępny (łapacz włosów), $Q=55\text{m}^3/\text{h}$ - $11\text{mH}_2\text{O}$, $N=2.2\text{kW}$, 1500min^{-1} , 400/230V, 50Hz, st. ochrony IP55, płynna regulacja obrotów silnika pompy (falownik) Króciec ssawny/króciec tłoczny DZ90/DN100 Wykonanie materiałowe: PP np. KIVU nr kat. 66047 -ASTRALPOOL (lub równorzędne)	1
SP1A-SP6A SP12, SP13	„Półleżanki” powietrzne, ławeczki powietrzne <u>ISTNIEJĄCE DMUCHAWY DO WYKORZYSTANIA W NOWEJ</u> <u>INSTALACJI</u> Dmuchawa bocznokanałowa, $Q_{\text{max}}=190\text{m}^3/\text{h}$, $N=1.5\text{kW}$, 400V np. SC- VENTURE INDUSTRIES UWAGA: montaż dmuchawy z zabezpieczającym (pętla zabezpieczająca nie niżej niż 0.6 m nad poziomem lustra wody w basenie)	8
UKP3-B1	Urządzenie kontrolno-pomiarowe wody basenowej Cl_2 -pomiar/regulacja, temperatura – pomiar komplet wyposażenia (sondy pomiarowe do pomiaru temperatury i wolnego chloru	1

	muszą posiadać przetworniki pomiarowe na sygnał 4-20mA)	
CH3-B1	Stacja dozowania podchlorynu sodu NaOCl dla wydajności instalacji Q=24 m ³ /h cyfrowa pompa dozująca z automatyczną kontrolą i regulacją, zakres regulacji do 1,4 l/h 8 bar Wykonanie materiałowe dla podchlorynu sodu np. typ BETA 4b 1601 - PROMINENT (lub równorzędne) zbiornik podchlorynu sodu o poj. V=0.2m ³ – 1 szt.	1
2.01TS2, 2.01TS4, 2.01TS5	<u>ISTNIEJĄCE SZAFY ZASILAJĄCO-STERUJĄCE DO WYKORZYSTANIA W NOWEJ INSTALACJI WRAZ Z OKABLOWANIEM– DO MODERNIZACJI</u>	1
OBIEG NR 3	<u>ISTNIEJĄCY SYSTEM UZDATNIANIA WODY BASENOWEJ DO WYKORZYSTANIA W NOWEJ INSTALACJI – DO MODERNIZACJI</u>	1
	Rurociągi i armatura, materiały pomocnicze	1 kpl.