



Jan K. Hahn

architekt

STUDIO "A" PRACOWNIA PROJEKTOWA

15-644 BIAŁYSTOK UL. STORCZYKOWA 2/26
tel./fax. +48 85 661 08 48, tel. kom. +48 506 122 224
mail: biuro.studioa@gmail.com

PROJEKT WYKONAWCZY

TECHNOLOGIA BASENU

Projekt wykonawczy opracowano na podstawie projektu budowlanego firmy:

MPP Architektki M. Helińska-Leszczelowska

Zakres inwestycji: TECHNOLOGIA BASENU REHABILITACYJNEGO

Nazwa obiektu budowlanego: PROJEKT ROZBUDOWY BUDYNKU SPZOZ W PARCZEWIE
O ODDZIAŁ GERIATRII, REHABILITACJI I ZAKŁAD REHABILITACJI

Adres obiektu budowlanego: PARZEW UL. KOŚCIELNA 136
21-200 PARCZEW DZIAŁKA NR 1689/11

Jednostka ewid., obręb, numery działek ewid. : PARCZEW
061304-4.0001 PARCZEW MIASTO
nr działki: 1689/11

Inwestor, adres: SAMODZIELNY PUBLICZNY ZAKŁAD OPIEKI ZDROWOTNEJ W PARCZEWIE
21-200 PARCZEW UL. KOSCIELNA 136

ZESPÓŁ PROJEKTOWY			ZESPÓŁ SPRAWDZAJACY		
BRANŻA PROJEKTANT	UPR. NR.	PODPIS	BRANŻA PROJEKTANT	UPR. NR.	PODPIS
INST. SANITARNE mgr inż. Irena Józefowicz	2498/Lb/BŁ/7 1/83		INST. SANITARNE Inż. Mirosław Stefanowicz	BŁ/217/82 BŁ/276/89	

IS-5

Białystok 20.01.2017r.

Spis treści

I.	OPIS TECHNICZNY	4
1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
3.	ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE	4
4.	DANE TECHNOLOGICZNE INSTALACJI	5
5.	OPIS TECHNICZNY UZDATNIANIA WODY	6
6.	OPIS POSZCZEGÓLNYCH URZĄDZEŃ	7
7.	MIEJSCA POBORU PRÓBEK WODY	12
8.	CZYSZCZENIE BASENU	12
9.	PERSONEL OBSŁUGUJĄCY	13
10.	ODPADY STAŁE W PROCESIE UZDATNIANIA WODY BASENOWEJ:	13
11.	POZIOM HAŁASU I DRGAŃ	13
12.	DANE N/T BEZPIECZEŃSTWA	14
13.	WYTYCZNE BRANŻOWE	14
13.1.	WYTYCZNE BUDOWLANE	14
13.2.	WYTYCZNE DLA INSTALACJI WOD-KAN	15
13.3.	WYTYCZNE DLA WENTYLACJI	16
13.4.	WYTYCZNE DLA WĘŻŁA CIEPLNEGO	16
13.5.	WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ I AUTOMATYKI	16
14.	ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGII BASENOWEJ	17
II.	BASEN – AUTOMATYKA	25

Część rysunkowa:

TECHNOLOGIA BASENU

RZUT PODBASENIA TECHONOLOGIA BASENU	IS-TB/1
RZUT PRZYZIEMIA/PIWNICY TECHONOLOGIA BASENU	IS-TB/2
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY BASENU	IS-TB/3
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY ŁAWECZKA GEJZER	IS-TB/4
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY MASAŻ KARKU	IS-TB/5
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY MASAŻ KARKU	IS-TB/6
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY PARASOL WODNY	IS-TB/7
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY LEŻANKA MASAŻU POWIETRZNEGO	IS-TB/8

I. OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji uzdatniania wody basenowej dla basenu do terapii ruchowej z elementami basenu rekreacyjnego.

W zespole basenowym znajdują się: hala basenowa, zespół szatniowo - natryskowy damski i męski, pomieszczenia techniczne – wentylatorownia, stacja uzdatniania wody basenowej .

Wejście do pomieszczeń ze stacjami dozowania jest z zewnątrz budynku. Na poziomie parteru znajduje się pomieszczenie techniczne – maszynownia.

Do obsługi technicznej urządzeń technicznych przewiduje się wykorzystanie personelu technicznego szpitala.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt niniejszy wykonano na podstawie:

- umowy z Zamawiającym
- uzgodnień z Zamawiającym
- Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie wymagań jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach z dnia 9 listopada 2015 r.
- Uzdatnianie i dezynfekcji wody basenów pływackich i kąpielowych, norma DIN 19643
- Norm PN-EN 13451

3. ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE

Niecka basenowa wykonana z żelbetu z wykończeniem ceramicznym z rynna przelewową schodami do wygodnego zejścia.

- Powierzchnia łączna ok.50 m²

- Głębokość 1,35 m
- Objętość ok. 67,5 m³
- Temperatura wody 30 st. C
- Przelew górny na całym obwodzie niecki
- Napływ wody dysze denne: 16 szt
- Temperatura powietrza w hali basenowej 32 C
- Wilgotność powietrza w hali basenowej max. 60
- Czas użytkowania basenu 12h/dobę max.
- Czas pracy stacji uzdatniania wody 24h/dobę
- Obciążenie basenu kąpiącymi się max. 13 os/h.
- Krotność wymian: całkowita wymiana wody następuje co 1 godz.

Basen wyposażony w stacji masażu: 1stacja – masaż wodny karku szeroki, 1 stacja - masaż wodny karku wąski, 1 stacja – grzybek wodny, 3 stacja – zespół leżanek powietrznych, 4 – zespół ławeczek powietrznych.

Przyjęto następującą kombinację procesów kondycjonowania wody:

- koagulacja – filtracja na złożu szklanym wielowarstwowym – ozonowanie częściowe - sorpcja promieniami UV - podgrzew - korekta pH – chlorowanie.

4. DANE TECHNOLOGICZNE INSTALACJI

Instalacja uzdatniania wody basenowej pracuje w ruchu ciągłym.

W trybie pracy normalnej przewiduje się zatrzymanie pracy instalacji w czasie mycia przelewów – przerwa ok. 0,5 h – raz dziennie.

W przypadku basenu do terapii ruchowej przewiduje się co najmniej jedno zatrzymanie pracy instalacji w celu wymiany wody raz na 2 miesiące oraz przynajmniej raz w roku na oczyszczenia niecki basenowej, konserwacji urządzeń technologicznych tzw. przerwa technologiczna.

Tabela 1 Podstawowe parametry technologiczne

Parametry	Obieg basenowy
Wydatek wody obiegowej	68 m ³ /h
Czas napełniania basenu	24 h
Czas opróżniania basenu	5 h
Zbiornik wyrównawczy pojemność użyteczna	ok. 14 m ³
Wydatek wód popłucznych na 1 filtr/ tydzień	ok 13,5 m ³ /h
Wydatek wody spustowej (opróżnianie basenu) (max)	13 m ³ /h
Dawka koagulantu	0,5 – 1,0 ml roztworu handlowego polihydroksychloru glinu / m ³ wody uzdatnionej
Dawka chloru	0,3 – 0,6 g Cl ₂ / m ³
Dawka korektora pH	Do obniżenia wartości pH o 0,1 ok.10 g kwaśnego siarczanu sodu / m ³ wody uzdatnionej
Prędkość filtracji	29,88 m/h
Prędkość płukania filtra	45 m/h
Częstotliwość płukania filtrów (sekwencyjnie)	Min. 2 razy w tygodniu
Ilość wody uzupełniającej do obiegu w ciągu doby (30 l/os)	0,39 m ³ /dobę

Wartość maksymalna - rzeczywista ilość wody uzupełniającej będzie określana w trakcie eksploatacji w zależności od rzeczywistego obciążenia basenu.

5. OPIS TECHNICZNY UZDATNIANIA WODY

Uzdatnianie wody basenowej odbywa się wg schematu technologicznego w obiegu zamkniętym. Urządzenia wyspecyfikowano w pkt.niniejszego opracowania. Proces uzdatniania rozpoczyna się od odprowadzenia wody z basenu przy pomocy górnego czynnego przelewu w sposób grawitacyjny, z przerwą powietrzną do zbiornika przelewowego ZP. Do zbiornika dostarczana jest, z przerwą powietrzną, świeża woda wodociągowa pokrywająca ubytki eksploatacyjne oraz konieczną dobową wymianę wody w obiegu. Woda obiegowa ze zbiornika przelewowego

zasysana jest za pomocą pomp obiegowych PO1-2. Na ssaniu pomp zabudowany jest łapacz zanieczyszczeń mechanicznych. Przed pompami do wody podawany jest koagulant za pomocą dozownika PD-2. Następnie woda przepływa przez filtry wielowarstwowe ze złożem z szkła aktywowanego FI-1-2. Po przejściu przez filtry woda przepływa przez kompaktowe urządzenie UVAZONE, gdzie następuje sterylizacja ozonem i sorpcja promieniami UV.

Konieczne jest zainstalowanie instalacji odpowietrzania do atmosfery dla zespołu ozonowania.

Następnie woda ogrzewana jest na wymienniku ciepła HE i podawana jest do dysz niecki basenowej. Przed wprowadzeniem wody do basenów, w celu jej dezynfekcji, podawany jest podchloryn sodu oraz korektor pH.

Dozowanie korektora pH i podchlorynu sodu odbywa się automatycznie i jest sterowane przy pomocy automatu pomiarowo regulującego mierzącego te parametry w wodzie pobieranej z instalacji. W zależności od zmierzonych wartości automat załącza pompki dozujące chemikalia.

W instalacji uzdatniania zastosowano rurociągi z PCW klejonego.

6. OPIS POSZCZEGÓLNYCH URZĄDZEŃ

- Zbiornik przelewowy ZP

Zbiornik przyjmuje wodę spływającą grawitacyjnie z basenu przez przelewy górne. Do zbiornika podawana jest z przerwą powietrzną świeża woda uzupełniająca. Zbiornik służy do gromadzenia wody wypieranej z niecki basenowej przez pływających i w czasie falowania, zapewnia również rezerwę wody potrzebnej do płukania filtrów.

Zbiornik wykonany będzie z płyt PP spawanego i wzmacnianego specjalnymi obręczami. Zbiornik dopuszczony powinien być do kontaktu z wodą pitną i wyposażony w króćce technologiczne, spustowe i przelewowe oraz czujnik poziomu sterujący automatycznym uzupełnianiem wody. Objętość użyteczna zbiornika (14m³) jest wystarczająca dla przejęcia wody z wyporu i falowania a w okresie nocnym dla płukania filtrów (filtry będą płukane sekwencyjnie)

- Łapacze zanieczyszczeń mechanicznych

Łapacz zanieczyszczeń mechanicznych stanowi filtr wstępny i służy do zatrzymania włosów i włókien znajdujących się w wodzie odprowadzanej do zbiorników wyrównawczych. Łapacz znajduje się przed pompą obiegową co zabezpiecza ją przed uszkodzeniem. W czasie eksploatacji należy okresowo otworzyć łapacz i usunąć zanieczyszczenia.

- Pompy obiegowe PO_1, 2

Pompy zapewniają stałą cyrkulację wody w obiegu. Wykorzystywane są również do płukania filtra. Dobrano 2 szt. pomp wirowych KIVU o wydajności 34m³/h przy wysokości podnoszenia 16 m H₂O i mocy 2 x 2,95 kW.

- Dozownik koagulantu PK

Rodzaj koagulantu: np: Astral Pool Flock (polihydroksychlorek glinu).

Zakres pH: 7,2 – 7,6

Dawka koagulantu 0,5 – 1,0 ml. Roztworu handlowego / m³ wody uzdatnionej (dawka projektowa – dawka rzeczywista zostanie dobrana w próbnym okresie eksploatacji basenu)

Koagulant powoduje wytrącanie się zanieczyszczeń w postaci kłaczków i zwiększenie skuteczności filtracji. Koagulant podawany jest do instalacji za pomocą pompki dozującej umieszczanej bezpośrednio nad opakowaniem handlowym. W skład zestawu dozującego wchodzi komplet orurowania i armatury niezbędny do prawidłowego jego funkcjonowania. Dobrano zestaw dozujący z pompką o wydajności nominalnej 0,2-2,0 l/h.

- Filtry wielowarstwowe FI-1,2

Filtry te stosuje się w celu usunięcia z wody zanieczyszczeń mechanicznych, zawiesin i cząstek koloidowych. Efektywność filtrowania jest zwiększona przez proces koagulacji. Filtry wypełnione są piaskiem kwarcowym. Płukanie filtrów odbywa się wodą basenową pobieraną ze zbiornika przelewowego. Woda po płukaniu odprowadzana jest do studzienki kanalizacji sanitarnej. Przy prawidłowej eksploatacji

filtrów nie przewiduje się konieczności wymiany złóż w okresie pierwszych 5 lat eksploatacji.

Dobrano 2 filtry typu OLOT wykonane z żywic poliestrowych i wzmocnione żywicami poliestrowymi w procesie zwojenia krzyżowego. Filtry dopuszczone do kontaktu z wodą pitną. Zbiorniki filtracyjne wyposażone są w dno dyszowe, włazy, wziernik rewizyjny, tablicę manometrów oraz króćce technologiczne niezbędne do prawidłowej pracy i konserwacji.

Dane techniczne:

Średnica filtra : 1200 mm

Wysokość całkowita: 2400 mm

Max prędkość filtracji: 30 m/h

Warstwy filtracyjne:

Fracja szklana nr 1. Granulacja 0,5-1,0 mm: waga 925 kg

Fracja szklana nr 2. Granulacja 1,0-3,0 mm: waga 300 kg

Fracja szklana nr 3. Granulacja 3,0-7,0 mm: waga 300kg

Płukanie każdego filtra odbywa się ręcznie, min 2 razy w tygodniu.

Na rurociągu popłuczyn każdego filtra należy zainstalować wizjer i umożliwiający kontrole skuteczności płukania. Proces płukania prowadzony będzie po stwierdzeniu spadku ciśnienia na filtrze w wysokości max 5 m.sł. H₂O. Proces płukania prowadzony będzie wodą przelewową ze zbiorników wyrównawczych uzupełniana w trakcie płukania wodą wodociągową. Płukanie powinno odbywać się w godzinach nocnych. Wstępnie zakłada się prędkość płukania wynoszącą 45 m/h. Płukanie wodą min. 6-7 min.

Na rurociągu popłuczyn każdego filtra należy zamontować zawór zwrotny w celu zapobieżenia cofnięcia się popłuczyn do filtra. Odprowadzenie pierwszego filtratu do kanału w czasie 0,5 min.

Rury popłuczyn poprowadzono do kolektora popłuczyn pozostawionych do tego celu przez projektanta wod-kan. Dalsza ich droga do kanalizacji wyznaczona przez projektanta wod-kan.

- Wymiennik ciepła HE

Wymiennik ciepła służy do podgrzewania wody basenowej w czasie napełniania basenu, a w czasie normalnej eksploatacji – utrzymania stałej temperatury wody w niecce. Wymiennik usytuowany jest na boczniku głównego obiegu wody uzdatnionej.

Dobrano rurowy wymiennik ciepła rurowy wykonany ze stali kwasoodpornej o mocy cieplnej 46 kW.

W skład kompletu wymiennika wchodzi termostat z czujnikiem temperatury.

- Dozownik korektora pH PpH

Środki korygujące:

podwyższenie pH: 10 – 30 % roztwór węglanu sodu (w przypadku konieczności podwyższenia pH – dozowanie ręcznie)

obniżenie pH: 10 – 30 % roztwór kwaśnego siarczanu sodu

Średnie zużycie środków korygujących pH zostanie ustalone w czasie rozruchu technologicznego; dla celów projektowych przyjęto dawkę 1 ml. roztworu roboczego / m³ uzdatnionej wody Poziom pH ustala się w granicach 7,2 – 7,6. Jest to wartość optymalna ze względu na efektywność dezynfekcji i procesu koagulacji wody. Zestaw dozujący usytuowany jest w pomieszczeniu za filtrownią.

Dobrano zestaw składający się z membranowej pompki dozującej o wydajności 0-5,0 l/h i zbiornika o poj. 30 l.

- Dozownik podchlorynu sodu PCI

Środek chlorujący –podchloryn sodu NaOCl -handlowy

Stężenie chloru wolnego : 0,3 – 0,6 mg/l

Stężenie chloru związanego: do 0,3 mg/l

Rzeczywiste dobowe zapotrzebowanie chloru zostanie ustalone w czasie rozruchu technologicznego. Podchloryn sodu podawany jest do instalacji za stacją ozonu/uv i wymiennikiem ciepła.

Kompakt ozonujący/UV – wspomaganie dezynfekcji wody basenowej

Dla uzyskania wysokiej jakości wody zaprojektowano wspomagającą sterylizację wody poprzez ozonowanie częściowe w ilości ok. 40 % strumienia filtratu i naświetlanie promieniami UV.

Zastosowano :

Urządzenie UVAZONE 600.

W urządzeniu połączono dwa najbardziej efektywne sposoby usuwania zanieczyszczeń – ozonowanie i naświetlanie promieniami UV.

CHARAKTERYSTYKA:

Zaawansowany system utleniania zanieczyszczeń organicznych łączący w sobie zalety ozonowania i uzdatniania lampą UV. Całość technologii w jednej zwartej, kompaktowej obudowie.

W celu maksymalizacji skuteczności dezynfekcji oraz usuwania chloramin, w kompakcie połączono ozonowanie i naświetlanie promieniowaniem UV. Urządzenie to przyczynia się również do poprawienia jakości flokulacji, dzięki czemu woda basenowa osiąga bardzo wysoki stopień przejrzystości i klarowności.

Ozon wytwarzany jest poprzez przeprowadzenie powietrza przez ceramiczny dialektyczny moduł z elektrodą wykonaną ze stali nierdzewnej. Zasilanie modułu odbywa się poprzez wysokonapięciowy/wysokoczęstotliwościowy panel zasilający. Wysokoenergetyczna lampa UV zasilana jest poprzez elektroniczny balast. Zainstalowana lampa UV poprawia jakość dezynfekcji. Dodatkowo poprzez swoje właściwości destrukcji ozonu zastępuje zbiornik z węglem aktywnym służący do neutralizacji jego pozostałości w wodzie basenowej.

Chlor służący do dezynfekcji wody basenowej jest efektywny w neutralizacji większości bakterii jednakże reaguje bardzo wolno w przypadku wirusów, cyst i ameb. Zastosowanie UVAZONE pozwala wyeliminować z wody basenowej wszystkie mikroorganizmy. Rodniki grupy wodorotlenowej wytwarzane w zaawansowanej reakcji utleniania, efektywnie niszczą materię organiczną (również chloraminy) bez ryzyka powstawania produktów ubocznych.

Regulator stężenia chloru wolnego związanego i wartości pH PP

Urządzenie Kontroler 4 Plus powyższe mierzy i wyświetla stężenie wolnego i związanego chloru oraz pH w wodzie basenowej. Utrzymuje również stężenie chloru oraz wartość pH na zadanym poziomie poprzez sterowanie wydajnością sterowników

PpH (korektor pH) i PCI (podchloryn sodu).

Uzupełnienie wodą wodociągową

Projektowo przewidziano możliwość dozowania świeżej wody wodociągowej w ilości 0,03 m³ / osobę na dobę do instalacji wody obiegowej. Całkowitą wymianę wody w basenie uzależnia się od czystości ścian, dna i przelewów niecki.

Woda uzupełniająca pobierana jest z sieci wodociągowej i z przerwą powietrzną podawana do zbiornika przelewowego. Dopływ wody świeżej regulowany poprzez otwieranie i zamykanie zaworu elektromagnetycznego, do którego doprowadzony jest sygnał z czujnika poziomu zamontowanego w zbiorniku.

7. MIEJSCA POBORU PRÓBEK WODY

Dla badania jakości wody basenowej w instalacji uzdatniania przewidziano następujące miejsce do poboru próbek wody:

- woda grawitacyjnie spływa do celi pomiarowej urządzenia kontrolno-pomiarowego lub jej obieg wymuszany jest przez specjalną pomę obiegową. Woda pobierana jest bezpośrednio z niecki za pomocą tzw. muszli probierczych

8. CZYSZCZENIE BASENU

W celu prawidłowej eksploatacji basenu oraz spełnienia jakości wody należy zachować odpowiedni reżim czystości w trakcie jego użytkowania.

Ogromny wpływ na jakość wody w basenie ma przestrzeganie standardów higienicznych przez użytkowników.

Podłogę przybasenia należy czyścić codziennie, koryta przelewowe i kratki przelewowe należy czyścić przynajmniej raz w tygodniu. Dno basenu należy czyścić co najmniej dwa razy w tygodniu, a ściany basenu co najmniej raz na dwa tygodnie. Do czyszczenia basenu należy stosować „odkurzac” podwodny umożliwiający dokładne czyszczenie ścian i dna basenu bez konieczności spuszczenia wody z basenu. Szczegółowe wytyczne użytkowania basenu i eksploatacji stacji uzdatniania wody basenowej zostaną przedstawione w „Instrukcji eksploatacji instalacji uzdatniania

wody basenowej” po wykonaniu instalacji.

Co najmniej dwa razy w roku należy opróżnić, umyć i zdezynfekować zbiornik przelewowy.

9. PERSONEL OBSŁUGUJĄCY

Do obsługi stacji uzdatniania wody basenowej przewiduje się jedną osobę, przeszkoloną z zakresu obsługi urządzeń technologicznych.

Pożądane jest średnie wykształcenie techniczne (elektryk, automatyk, technolog wody, mechanik).

Konieczne do obsługi przeszkolenie prowadzone będzie w czasie rozruchu instalacji przez dostawców urządzeń.

10. ODPADY STAŁE W PROCESIE UZDATNIANIA WODY BASENOWEJ:

- zanieczyszczenia mechaniczne zbierane w łapaczach włosów przed pompami obiegowymi i napędowymi
- opakowania po chemikaliach: pojemniki polietylenowe

Odpady stałe poza wymiennymi opakowaniami będą wywożone na wysypisko śmieci. Wymienne opakowania po chemikaliach będą odbierane przez wyspecjalizowaną firmę. Odpady ciekłe to woda po płukaniu filtrów, woda spuszczana z basenów. Nie przewiduje się, aby w wodach popłucznych występowały w ilościach ponadnormatywnych zanieczyszczenia organiczne i nieorganiczne.

Uwaga: Jako normatyw rozumie się Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobami Naturalnymi i Leśnictwa z dn. 05.11.1991r.

11. POZIOM HAŁASU I DRGAŃ

Urządzenia przewidziane w instalacji uzdatniania wody basenowej są urządzeniami wysokiej jakości i zapewniają nie przekraczanie dopuszczalnego poziomu drgań i hałasu.

12. DANE N/T BEZPIECZEŃSTWA

Składowanie i stosowanie surowców i chemikaliów – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie bhp przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczenia ścieków Dz. U. Nr. 21 poz. 73 z dn. 27.01.1994r.

Transport i przygotowanie chemikaliów dla potrzeb instalacji uzdatniania wody basenowej może być dokonywane tylko przez przeszkolonych pracowników wyposażonych w ubiór ochronny (rękawice, fartuchy) i odpowiednie narzędzia (pompy ręczne do przetłaczania cieczy).

Chemikalia dozowane będą z pomieszczeń z dostępem z zewnątrz.

13. WYTYCZNE BRANŻOWE

13.1. WYTYCZNE BUDOWLANE

1. Droga transportowa dla urządzeń stacji uzdatniania na miejsce posadowienia – wymagane wymiary minimalne wynoszą: szerokość 120 cm. Wysokość 220 cm.
2. Posadzkę pod urządzeniami wypoziomować, w pozostałej części wykonać spadki do kratek kanalizacji sanitarnej. Pod pompy wykonać fundamenty zdyletowane od posadzki.
3. W pomieszczeniu uzdatniania wykonać studzienkę kanalizacyjną.
4. W pomieszczeniu stacji uzdatniania wykonać wentylację grawitacyjną 2 w/h i mechaniczną 6 w/h.
5. Przybasenie należy wyłożyć wodoodpornymi antypoślizgowymi płytkami ceramicznymi, które pozwolą na zachowanie odpowiedniego stopnia czystości
6. Spadki posadzki przybasenia prowadzić w kierunku odpływów punktowych lub liniowych kanalizacji sanitarnej (w żadnym wypadku nie prowadzić ścieków z posadzek w kierunku basenu!)
7. Krawędzie przelewowe niecki basenowej wykonać w poziomie z tolerancją 2 mm
8. Wykonać zdejmowane przykrycie zbiornika przelewowego lub właz rewizyjny.

9. Pod leżanki powietrzne wykonać podest około 350 mm dla uzyskania odpowiedniego zanurzenia użytkownika.

13.2. WYTYCZNE DLA INSTALACJI WOD-KAN

1. Maksymalny wydatek wód popłucznych z płukania jednego filtra wynosi ok. 13,5m³/h w czasie ok. 7-8 min. Filtry płukane są w godzinach nocnych. Częstotliwość płukania jednego filtra – dwa razy w tygodniu. Dokładny czas i częstotliwość płukania filtrów zostaną ustalone w czasie rozruchu technologicznego. Wody popłuczne odprowadzane są do studzienki kanalizacyjnej.
2. Spust wody z basenów odbywa się grawitacyjnie do studzienki kanalizacji sanitarnej lub poprzez wypompowanie wody za pomocą jednej z pomp obiegowych. Wydatek wody spustowej max. 13 m³/h. Czas opróżniania basenu ok. 5-10 h.
3. Przelew awaryjny oraz spust ze zbiornika przelewowego odbywa się z przerwą powietrzną do studzienki kanalizacji sanitarnej.
4. Woda świeża wodociągowa do napełniania basenu i uzupełniania obiegu wody basenowej – wymagana ilość max. 3,75 m³/h Napełnianie basenów odbywa się poprzez zbiornik przelewowy. Doprowadzenie wody wodociągowej do stacji uzdatniania w pobliżu zbiornika zakończone zaworem odcinającym.
5. Wymiana wody w basenie dwa razy w miesiącu.
6. Spust wody po myciu przelewów (raz w tygodniu) do studzienki kanalizacji sanitarnej
7. W pomieszczeniu hali basenowej przewidzieć zawory czerpalne ze złączką do węża dla mycia przelewów i przybasenia

13.3. WYTYCZNE DLA WENTYLACJI

1. Pomieszczenia techniczne należy wyposażyć w wentylację grawitacyjną 2 w/h i mechaniczną awaryjną zapewniającą minimalnie 5 wymian /h (wyciąg górą i dołem – 30 cm. nad posadzką)
2. Wentylacja w pomieszczeniach technicznych musi spełniać wymagania Rozporządzenia z 27.01.1994r. Dz.U.Nr. 21 poz. 73
3. Wyłączniki wentylacji pomieszczeń technicznych powinny być zainstalowane zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz pomieszczeń

13.4. WYTYCZNE DLA WĘZŁA CIEPLNEGO

Do wymiennika ciepła obiegu basenowego doprowadzić czynnik grzewczy zapewniający dostawę ciepła w ilość min. 46 kW dla pierwszego podgrzewu wody w ciągu 48 h. Zapotrzebowanie ciepła eksploatacyjne określa się na 30 KW . Parametry czynnika grzewczego 90/70 C. D

13.5. WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ I AUTOMATYKI

Urządzenia pracujące w instalacji uzdatniania wody zasilane będą i sterowane z szafy zasilającej dostarczonej przez wykonawcę technologii uzdatniania. Szafa zawierać będzie wszystkie urządzenia dla ręcznego uruchomienia oraz właściwej automatycznej pracy stałej instalacji uzdatniania. Szafa zawierać będzie również wszystkie niezbędne zabezpieczenia urządzeń elektrycznych.

Poniżej zestawiono dane potrzebne do właściwego zasilania w/w szafy

Tablica 2 ZESTAWIENIE MOCY

Urządzenie	Moc	Napięcie	Moc całkowita	Oznaczenie
Pompy obiegowe	2,95 kW	380 V	5,9 kW	PO-1 2
Dozownik koagulantu	0,10 kW	220V	0,10 kW	PK
Dozownik podchlorynu	0,10 kW	220 V	0,10 kW	PCI
Dozownik korektora pH	0,10 kW	220 V	0,10 kW	PpH
Regulator basenowy	0,02 kW	220 V	0,02 kW	PP
Regulator poziomu	0,02 kW	220 V	0,02 kW	RP

Regulator temperatury	0,10 kW	220 V	0,10 kW	RT
Lampy basenowe\transformatory	0,06 kW	220 V	0,3 kW	L
Zespół atrakcji (największa moc przy załączeniu sekwencyjnym. leżanki powietrzne, parasol wodny)	6,1 KW	380 V	6,1 KW	LP,PW
Uvazone – ozon/UV		220 V	3,2 kW	UVAZONE
Razem			12,74 KW	

Instalacja automatyki zapewni będzie:

- realizację pomiarów wynikających ze schematu technologicznego
- sygnalizację technologicznych stanów awaryjnych
- regulację następujących parametrów technologicznych:
 - temperatura wody basenowej
 - stężenie chloru oraz wartość pH w nieszce basenowej
 - poziom wody w zbiorniku przelewowym

W hali basenowej przewidzieć należy gniazdo elektryczne 220V dla podłączenia odkurzacza podwodnego.

14. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGII BASENOWEJ

Element	ilość	Kod	Opis	Producent
1) Niecka basenu	1		Niecka basenu wykonana z żelbetu z rynną przelewową wykonaną z półprefabrykatów i z wykończeniem ceramiką Rosagres. Odpływ z rynny przelewowej 45 st. PCV, klej, d 75 - 10szt(warsztat)	
2) Zbiornik buforowy	1	ZB14	Zbiornik buforowy wykonany z płyt PP. Pojemność całkowita 14m3 z regulatorem poziomu 12062, pięć sond, włącz rewizyjny	warsztat

			lub przykrycie, przejścia szczelne	
3) Wyposażenie niecki basenowej	16	15839	dysza denną AP regulowana z AISI-316, przyłącze 2"	Metalast
	4	45620	Lampa basenowa AP Lumiplus 2.0, RGB, 60 W, 2544lm z obręczą ze stali nierdzewnej	Sacopa
	4	00349	Nisza do betonu AP z ABS	Sacopa
	1	35385	Transformator lamp AP LED 400VA, IP-65	Sacopa
	1	27818	Modulator lamp AP LED	Sacopa
	1	41988	Pilot Lamp AP LED	Sacopa
	1	20282	Odpyływ denny AP 330x330 mm z rusztem ze stali nierdzewnej, korpus włókno szklane, przyłącze d75 mm, przepływ max. 16 m3/h	Metalast
	1	16328	Muszla probiercza	Metalast
	1	19946-300	Poręcz ze stali nierdzewnej AISI-316 obustronnie zaślepiona z uchwyty do montażu co 1 m o długości 3 m	Metalast
4) Filtrownia	1	19946-400	Poręcz ze stali nierdzewnej AISI-316 obustronnie zaślepiona z uchwyty do montażu co 1 m o długości 4 m.	Metalast
	2	07356	Filtr AP Ołot d1200mm, dno dyszowe, właz, wziernik, wysokość złoża 1200mm, filtr	Poltank

			zwojony krzyżowo z żywic poliestrowych i włókna szklanego, włącz boczny, wziernik, wysokość 2400 mm	
	457 5	57011-13	Złoże filtracyjne AP ze szkła aktywowanego(frakcja od 0,5-7,0 mm)	Togama
	2	BAT 125	Orurowanie frontowe-bateria 5 zaworów d125 mm	Cepex
	2	63043	Pompa plastikowa AP Kivu z prefiltrem 2,95kW, 34m3/h, 16m sw, 400V/690V, poziom hałasu 59 dBA, IE3, przyłącza d90/110 mm. Wyposażona w kompensatory drgań.	Metalast
5) Sterowniki, okablowanie, orurowanie	1		Szafa zasilająco-rozdzielcza dla techniki basenowej	Wg. Projektu elektrycznego
	1		Układ hydrauliczny oparty o rurociągi klejone PCV. Złączki, zawory PCV, kleje , czyściwa. Okablowanie,bezpieczniki.	warsztat
6) Ogrzewanie wody basenowej	1	B500	Wymiennik ciepła 46 kW z armaturą	Secespol
7) Automatyka dozowania chemii	1	27358 PLUS	Automat dozujący AP 800 PLUS Kompletne urządzenie kontrolno pomiarowo dozujące pH i chlor wolny i związany. Pomiar wolnego chloru 0-5ppm. Pomiar pH 0-14. W komplecie	Fluidra

			dwie pompy dozujące membranowe OPTIMA AP 57133, 5bar/10l oraz prefiltr. Całość zamontowana na płycie. Urządzenie przeznaczone do pracy na basenach publicznych. RS485	
	1	54528	System ciągłego dozowania flokulanta AP	Fluidra
8) Robot czyszczący	1	60165	Automatyczny odkurzacz basenowy AP ULTRA 125 do zastosowań w małych basenach publicznych. Odznacza się wysoką skutecznością w czyszczeniu dna basenu. Worek filtracyjny. Wyposażony w elektroniczny system trakcji Aqua Smart. Skanowanie 400m ² /h, wydajność pompy 16,4 m ³ /h, prędkość 16m/min, moc 120 W.	Aquatron
9) Masaż karku szeroki	1	19972	Wylewnica AP typu Cobra, stal nierdzewna AISI-316, wys 1,2 m, szerokość wylotu 600 mm z kotwa ze stali nierdzewnej 19983	Metalast
	1	38780	Pompa plastikowa AP zasilająca masaż VICTORIA Silent, 2,2 KW, z prefiltrem i ze skrzynką sterującą, 34m ³ /h, 10m s.w. załączanie	Metalast

			sekwencyjne- czasowe z pulpitu obsługi	
	2	19987	Nisza ssąca AP, antywirowa ze stali nierdzewnej AISI- 316 śr. 285 mm	Metalast
10) Masaż karku wąski	1	19968	Armatka wodna AP ze stali nierdzewnej AISI-316, wys. 1,2 m, średnica rury 50 mm z dyszą nr 2 AP 05573 i kotwa ze stali nierdzewnej 19983	Metalast
	1	38770	Pompa plastikowa AP zasilająca masaż VICTORIA Silent, 0,43KW, z prefiltrem i ze skrzynką sterującą, 10 m ³ /h, 10m s.w. załączanie sekwencyjne- czasowe z pulpitu obsługi	Metalast
	1	19976	Rozeta maskująca AP, ze stali nierdzewnej AISI- 316	Metalast
11) Stacja leżanek z masażem powietrznym (3 szt)	3	32070	Leżanka powietrzna AP, profilowana, wsparta na kolumnie, wykonana z AISI-316, 1450 x 576 mm	Metalast
	3	31997	Kolumna AP leżanki powietrznej z AISI- 316 ,montaż na kołki	Metalast
	3	31091	Dmuchawa powietrzna AP bocznokanałowa, 1,3 KW, z akcesoriami	Fluidra
12) Stacja ławeczek z masażem powietrznym (6 szt)	6	34051	Ławeczka powietrzna AP, ze stali nierdzewnej AISI- 316, 600x200 mm	Metalast

	3	31090	Dmuchawa bocznokanałowa AP 1,1 KW	Fluidra
13) Parasol wodny 1100	1	22750	Głowica parasola AP o średnicy 110 mm z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym	Metalast
	1	22754	Kolumna parasola AP ze stali nierdzewnej AISI-316, śr. 129 mm z kotwą ze stali nierdzewnej 19983	Metalast
	1	19979	Rozeta maskująca AP ze stali nierdzewnej AISI-316	Metalast
	1	19987	Nisza ssąca AP, antywirowa ze stali nierdzewnej AISI-316 śr. 285 mm	Metalast
	1	38780	Pompa plastikowa AP zasilająca masaż VICTORIA Silent, 2,2 KW, z prefiltrem i ze skrzynką sterującą, 34m3/h, 10m s.w. załączanie sekwencyjne-czasowe z pulpitu obsługi	Metalast
14) Kompakt Ozonujący/UV	1	UVAZO NE 600	W skład urządzenia wchodzi : - generator ozonu, produkcja podciśnieniowa ozonu 25g/h - przepływ na bypassie 25 m3/h. - pompa ciśnieniowa 4,8 m3/h - moduł ozonatora: elektroda wykonana ze stali AISI-316 zamontowana wewnątrz	Fluidra

		<p>ceramicznej dialektycznej tuby,</p> <ul style="list-style-type: none"> - osuszacz powietrza - zbiornik reakcyjny - zawór automatyczny odpowietrzający - destruktor ozonu z powietrza - lampa UV niskociśnieniowa (długość fali 254nm) ze sterowaniem elektronicznym, ilość żarników 4 szt. - żywotność lamp 7000 h - przepływomierz wody i gazu - inżektor <p>Panel sterowniczy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyłącznik główny on/off - zabezpieczenie izolujące główne napięcie po otwarciu drzwiczek panela przedniego i górnego (z wyjątkiem napięcia 24 VAC – do podtrzymania kontroli urządzenia) - wyłącznik awaryjny - wskaźnik produkcja ozonu w toku - wskaźnik alarmu awarii układu ozonu - wskaźnik alarmu pompy ciśnieniowej - wskaźnik alarmu układu lampy UV - wskaźnik otwarcia drzwiczek panela przedniego i górnego 	
--	--	---	--

			<ul style="list-style-type: none"> - wskaźnik alarmu niskiego przepływu przez jednostkę główną i pomocniczą - wskaźnik alarmu niskiej temperatury destruktoru ozonu VOD (wyłączenie produkcji ozonu) - wskaźnik alarm - awaria w systemie koncentratora tlenu - wskaźnik konieczności wymiany lampy UV (aktywacja przy 6500 h, czas wskazywania przez 500 h) <p>UWAGA: Konieczne odpowietrzenie ozonatora na zewnątrz budynku.</p>	
--	--	--	--	--

II. Basen – automatyka

Niniejsze wytyczne do automatyki należy rozpatrywać wspólnie ze schematami instalacji oraz wykazem urządzeń i instalacji.

Regulacja parametrów

Regulacja zadanych parametrów ma się odbywać poprzez porównanie aktualnych zmierzonych z wartościami zadanymi. Układy mają utrzymywać zadane parametry wody na dopływie do basenu.

Regulacja temperatury

Regulację temperatury należy realizować dwustopniowo: wymiennik wodny (priorytetowy) oraz wymiennik elektryczny.

- I stopień – podgrzew wody w wymiennikach poprzez zmianę nastaw trójdrogowych zaworów regulacyjnych przy wymiennikach zasilanych wodą grzewczą.
- II stopień – podgrzew wody w wymiennikach elektrycznych.

Działanie atrakcji wodnych

W basenie zamontowane są wodospady CASCADA / WATERFALL, powinna być możliwość wyłączenia ich w trakcie pracy basenu.

Alarm pożarowy

W przypadku wykrycia pożaru (alarm II stopnia z centrali pożarowej) w obiekcie, na wodzie bytowej w hydroforni ma zostać zamknięty zawór odcinający wodę dla instalacji bytowej, zawory na dopływie wody p.poż. z basenu mają zostać otwarte.

Zabezpieczenie termiczne silników

Należy wprowadzić sygnały z wewnętrznych zabezpieczeń termicznych silników do układów sterowania, tzn. zabudować w szafie sterowniczo-zasilającej przekaźnik termistorowe, które w przypadku wzrostu temperatury uzwojeń silnika wyłączą silniki.

Uruchomienie układu powinno następować po ostygnięciu przegrzanego silnika i ręcznym resecieprzełącznika termistorowego .

Płukanie filtrów

Włączenie i wyłączenie dmuchawy w trybie automatycznym zgodnie z algorytmem płukania filtrów.

Włączenie i wyłączenie pomp obiegowych w trybie automatycznym zgodnie z algorytmem płukania filtrów. Dmuchawa, filtry i pompy obiegowe są w jednym pomieszczeniu.

Kontrola faz napięcia zasilania

Należy kontrolować zanik fazy (faz) zasilania elektrycznego szafy zasilająco sterowniczej.

W przypadku wystąpienia zaniku fazy (faz) powinno nastąpić wyłączenie wszystkich urządzeń trójfazowych obsługiwanych przez daną szafę.

Kontrola pracy pomp obiegowych

Należy kontrolować pracę wszystkich pomp obiegowych. Praca pomp obiegowych: całodobowa;

Pomiar położenia lustra wody w zbiornikach przelewowych

(ustalony w trakcie realizacji):

Max - stan awaryjny – alarm

Min 1 + 10cm - zamknięcie zaworu sterowanego elektrycznie na zasilaniu wodą z sieci

Min1 – 10cm - otwarcie zaworu sterowanego elektrycznie na zasilaniu wodą z sieci

Min2 - sygnalizacja stanu minimalnego – wyłączenie pomp obiegowych, zabezpieczenie przed suchobiegiem

Czujniki powinny spełniać następujące funkcje:

zabezpieczać pompy obiegowe przed suchobiegiem,

otwierać i zamykać zawór kulowy z siłownikiem elektrycznym z

potwierdzeniem otwarcia-zamknięcia w celu uzupełniania wody basenowej w wodę komunalną.

włączać alarm w wypadku osiągnięcia stanu max

Dozowanie detergentów

Włączanie i wyłączanie pomp do dozowania reagentów (podchlorynu sodowego, koagulanta oraz korekty pH) zsynchronizowane z pracą pomp obiegowych.

Praca ręczna, automatyczna i odstawione.

Pompy dozujące koagulant i korektę pH umieszczone są w wydzielonym pomieszczeniu, należy pompy zasilić 230 V oraz zabezpieczyć przed suchobiegiem (w zestawie dozującym zastosowano przewód ssący z czujnikiem poziomu minimalnego).

Pompy dozujące podchloryn sodowy umieszczone są w chlorowni, należy pompy zasilić 230 V. Regulator należy zasilić 230 V oraz poprowadzić kable sterownicze do pomp dozujących korektę pH oraz podchloryn sodowy.

W szafie sterującej należy przewidzieć następujące stany pracy wszystkich urządzeń:

Praca automatyczna

Praca ręczna

Odstawione

Sygnalizacja awarii urządzeń stacji świetlna i dźwiękowa. Wszystkie urządzenia sterujące i wykonawcze należy zabudować w szafie firmy .