

## Spis treści

<b>1</b>	<b>PRZEDMIOT I ZAKRES PROJEKTU .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>GRANICE OPRACOWANIA BRANŻY TECHNOLOGII BASENOWEJ .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>PODSTAWA OPRACOWANIA .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE.....</b>	<b>5</b>
4.1	NIECKA BASENOWA.....	6
4.2	ZBIORNIK PRZELEWOWY .....	6
<b>5</b>	<b>CHARAKTERYSTYKA NIECEK BASENÓW.....</b>	<b>7</b>
5.1	BASEN REKREACYJNY – OBIEG I.....	7
<b>6</b>	<b>PROCESY TECHNOLOGICZNE UZDATNIANIA WODY.....</b>	<b>7</b>
6.1	OPIS PROCESU .....	7
6.2	FILTRACJA WSTĘPNA .....	8
6.3	KOAGULACJA .....	8
6.4	FILTRACJA PRZEZ FILTRY WIELOWARSTWOWE .....	8
6.5	REGULACJA CHEMICZNA .....	9
6.6	KOREKTA pH .....	10
6.7	DEZYNFEKCJA-CHLOROWANIE + OZONOWANIE I UV .....	10
6.8	DEFINICJE ZWIĄZKÓW CHLOROWYCH .....	11
<b>7</b>	<b>MAGAZYN ŚRODKÓW CHEMICZNYCH.....</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>CZYSZCZENIE BASENU .....</b>	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>URZĄDZENIE DO DEZYNFEKCJI STÓP .....</b>	<b>13</b>
<b>10</b>	<b>ODPADY I EMISJE .....</b>	<b>13</b>
10.1	ODPADY STAŁE .....	13
10.2	ODPADY CIEKŁE .....	13
10.3	CHARAKTERYSTYKA WÓD ZRZUTOWYCH.....	15
10.4	POZIOM HAŁASU I DRGAŃ .....	15
<b>11</b>	<b>ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ ŚWIEŻĄ I ZRZUTY WODY .....</b>	<b>15</b>
11.1	UZUPEŁNIENIE WODY ODPAROWANEJ Z POWIERZCHNI BASENU I PLAŻ .....	16

---

11.2	ZUŻYCIE WODY DO MYCIA PLAŻ I KORYT PRZELEWOWYCH ORAZ WYCHLAPYWANIA .....	16
11.3	CODZIENNA WYMIANA WODY .....	16
11.4	WODA DO MYCIA FILTRÓW .....	16
11.5	NAPEŁNIANIE I ZRZUT CAŁKOWITY Z BASENÓW .....	16
<b>12</b>	<b>RUROCIĄGI I ARMATURA .....</b>	<b>17</b>
<b>13</b>	<b>OPOMIAROWANIE INSTALACJI .....</b>	<b>17</b>
<b>14</b>	<b>PERSONEL OBSŁUGUJĄCY .....</b>	<b>17</b>
<b>15</b>	<b>WYTYCZNE BRANŻOWE .....</b>	<b>18</b>
15.1	WYTYCZNE BUDOWLANE .....	18
15.2	WYTYCZNE DLA INSTALACJI WOD-KAN. ....	18
15.3	WYTYCZNE DLA WENTYLACJI .....	19
15.4	WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ I AKPiA .....	19
15.4.1	Instalacja elektryczna AKPiA zasilania urządzeń technologicznych .....	20
15.4.2	Założenia technologiczne szaf elektrycznych technologii basenowej .....	20
15.5	ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH .....	21
15.6	WYTYCZNE DLA BRANŻY CIEPLNEJ .....	21

## Spis rysunków

L.p.	Nazwa rysunku	Opis	Numer rysunku
1.	Basen do nauki pływania	schemat technologiczny	T-1
2.	Rzut poziomu plaży	rozmieszczenie urządzeń i atrakcji basenowych	T-2
3.	Rzut poziomu maszynowni	rozmieszczenie urządzeń	T-3

## 1 PRZEDMIOT I ZAKRES PROJEKTU

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji uzdatniania wody basenowej wyposażenia kompleksu basenowego w obiekcie pn.: „Budowa demonstracyjnego budynku pasywnego basenu przyszkolnego z łącznikiem przy szkole podstawowej nr 1 w Sulejowie z wewnętrznymi instalacjami: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, ogrzewania z kotłownią gazową i pomp ciepła, chłodniczą, wentylacji mechanicznej, technologii wody basenowej, elektryczną, odgromową; wraz z zagospodarowaniem terenu obejmującym: drogę wewnętrzną, komunikację pieszą, mury oporowe, miejsce do gromadzenia odpadów stałych, małą architekturę; i infrastrukturą techniczną obejmującą instalacje: kanalizacji sanitarnej, dolnego źródła pomp ciepła, gazową, elektryczną wraz z oświetleniem terenu; przebudowa istniejącego budynku szkoły oraz przebudowa i likwidacja fragmentów instalacji kanalizacji sanitarnej i wodociągowej na działce nr 93, m. Sulejów, gm. Sulejów obręb: 0017, jedn. ewid.: 101009\_4 Sulejów (województwo łódzkie, powiat piotrkowski)”.

## 2 GRANICE OPRACOWANIA BRANŻY TECHNOLOGII BASENOWEJ

- a) W zakresie styku z instalacją wodociągową granica przebiega na zaworze odcinającym, zlokalizowanym w pobliżu zbiornika przelewowego **ZP1**.
- b) W zakresie styku z instalacją ciepła technologicznego granice przebiegają na króćcach basenowych płaszczowo rurowego wymiennika ciepła typu „B” oznaczonego **W1**, zlokalizowanego w maszynowni technologicznej. Wymiennik ciepła wchodzi w zakres projektu technologii basenowej.
- c) W zakresie styku z instalacją kanalizacji sanitarnej granica przebiega na kratkach ściekowych w podbaseniu i króćcu grawitacyjnego przyłącza do kanalizacji.
- d) W zakresie instalacji elektrycznych granica przebiega na listwach zaciskowych w szafie zasilająco sterującej **CSZS1**, zlokalizowanej w maszynowni. Szafy CSZS zasilają urządzenia uzdatniania wody basenowej umieszczone w podbaseniu - pomieszczeniu maszynowni . Granice opracowania przedstawione są również na rzutach i schematach technologicznych.

### 3 PODSTAWA OPRACOWANIA

Wykonano na podstawie koncepcji architektonicznej obiektu oraz wytycznych i ustaleń międzybranżowych oraz w oparciu o:

Wykonano na podstawie koncepcji architektonicznej obiektu oraz wytycznych i ustaleń międzybranżowych oraz w oparciu o:

- Podkłady budowlane otrzymane od biura projektowego
- Uzgodnienia międzybranżowe
- „Wymagania sanitarno – higieniczne dla krytych pływalni” opracowane przez mgr inż. Czesława Sokołowskiego; PZiTS Warszawa 1998r
- Normę DIN 19643 (technologia i urządzenia stacji uzdatniania wody basenowej)
- Normę DIN 14623 (urządzenia filtrujące)
- Przepisy FINA 2005-2009
- Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie wymagań, dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z dnia 7 grudnia 2017
- Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach z dn.9 listopad 2015
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków z dn. 27.01.1994
- Obowiązujące normy i przepisy
- Katalogi i wytyczne firm basenowych

### 4 ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE

Przyjęto że woda stosowana do uzupełniania i napełniania basenów spełnia wymagania stawiane wodzie pitnej i odpowiadać będzie warunkom fizykochemicznym i bakteriologicznym określonym w:

- Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie wymagań, dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z dnia 7 grudnia 2017

Opracowanie obejmuje swoim zakresem technologie uzdatniania wody:

- dla basenu pływakiego

Przyjęty system uzdatnianie wody obejmuje mechaniczne i chemiczne procesy uzdatniania wody.

Woda jest poddawana koagulacji, filtracji na złożu wielowarstwowym złoża szklanego i węgla aktywnego, korygowany jest odczyn pH i dezynfekowana poprzez ozonator i promieniowanie UV i dawkowanie podchlorynu sodu.

Instalacja uzdatniania wody basenowej pracują w obiegu zamkniętym ruchu ciągłym z przepływem pionowym wody wg wytycznych DIN19643. Woda doprowadzana jest do basenu poprzez system kanałów dennych, a odprowadzana poprzez czynny przelew do rynien przelewowych, a następnie grawitacyjnie do zbiorników przelewowych.

Instalacja uzdatniania składa się z:

- Niecki żelbetowej;
- Zbiornika przelewowego żelbetowego uszczelnionego chemią budowlaną oraz wyłożonego płytkami lub uszczelnionego i wyłożonego folią basenową lub polimocznikiem;
- Pomp filtracyjnych wyposażonych w łapacze włosów – zlokalizowanych w pompowni;
- Filtrów ciśnieniowych ze złożem wielowarstwowym – zlokalizowanych w pomieszczeniu filtrów;
- Ozonatora wyposażonego również w lampę UV
- Regulatora chemicznego wyposażonego w sondy pomiarowe pH, Cl<sub>2</sub>, Redox ,
- Stacji dozujących wraz z pompami dozującymi;
- Systemu rurociągów i zamocowań;
- Systemu zasilania elektrycznego i sterowania urządzeniami;
- Przenośnego wyposażenia do utrzymania czystości wraz z automatycznym odkurzaczem podwodnym oraz fotometrem do badania parametrów wody.
- Ultrafiltracji ścieków popłucznych

Przewiduje się coroczną wymianę wody, oczyszczenia niecki basenowej, konserwacji urządzeń technologicznych (łącznie ok. 1 tyg.). Przewiduje się co ok. pół roku mycie i dezynfekcję zbiornika przelewowego.

Zakłada się pracę instalacji przez 11,5 miesięcy w roku. Zakłada się, że całkowite dobowe obciążenie basenu jest równe maksymalnemu obciążeniu przez 10 h (godz. 9-19).

#### 4.1 NIECKA BASENOWA

Niecka basenowa dla:

- basenu pływackiego

została zaprojektowana jako niecka żelbetowa z uszczelnieniem chemią budowlaną np. Schomburg lub Mapei i z wyłożeniem ceramiką; w trakcie wylewania zostanie ona wyposażona w przejścia dla uzdatniania wody oraz oświetlenie drabinki i kotwy dla lin torowych

Niecka zbiornika przelewowego ZP1 i niecka zbiornika na popłuczyny w trakcie wylewania zostanie wyposażona w przejścia ścian i dna.

**Wszystkie prace przy szalowaniu i betonowaniu zbiornika przelewowego, zbiornika na popłuczyny i niecki prowadzić w koordynacji z wykonawcą technologii basenowej.**

#### 4.2 ZBIORNIK PRZELEWOWY

Zbiornik przelewowy ZP1,i zbiornik popłuczyn ZPP1 wykonać jako żelbetowy. Zbiornik uszczelnić systemem chemii budowanej np. Schomburg lub Mapei i wyłożyć ceramiką basenową lub folią zbrojoną PVC, można zastosować także wyrównanie ścian i natrysk polimocznikiem. Należy przewidzieć włązy do zbiorników, oraz drabinkę zejściową.

Objętość zbiornika przelewowego: Obieg	I – basen pływacki	-ZP1	18,0 m3 (objętość czynna)
	II – zbiornik popłuczyn	-ZPP1	12,0 m2 (objętość czynna)

## 5 CHARAKTERYSTYKA NIECEK BASENÓW

### 5.1 BASEN REKREACYJNY – OBIEG I

Dla obiegu basenu pływackiego dobrano wydajność filtracji 72 m<sup>3</sup>/h. Basen przeznaczony będzie do nauki pływania. Obieg basenu będzie zasilany wodą wodociągową.

- Zastosowano nieckę żelbetową, z rynnami przelewowymi na dwóch dłuższych bokach.
- Zastosowano zamknięty obieg wody z przepływem pionowym.
  - wymiary max basen o prostokątnym 16,67 x 8,5m
  - głębokość 1,1 – 1,5m
  - powierzchnia lustra wody 141,7m<sup>2</sup>
  - pojemność niecki V ok. 184m<sup>3</sup>
  - rynna przelewowa (100%wody) typ fiński
  - ilość odpływów z rynny DN90 – 24 szt.
  - temperatura wody max 32°C
  - liczba dopływów dennych 24 szt.
  - odpływ denny 3" 1 szt.
  - przyłącze szczotki odkurzacza 2" 1 szt.
  - przyłącze poboru prób wody 2" 1 szt.
  - dopuszczalna ilość osób 31 osób
  - Reflektor podwodny RGB 6 szt.

## 6 PROCESY TECHNOLOGICZNE UZDATNIANIA WODY

### 6.1 OPIS PROCESU

Zastosowano mechaniczny i chemiczny proces uzdatniania wody w obiegu zamkniętym. Uzdatnianie obejmuje koagulację, filtrację, korektę pH, dezynfekcję ozonowanie i UV oraz dozowanie podchlorynu sodu.

Woda doprowadzana jest do basenu poprzez system dopływów dennych, odprowadzana poprzez czynny przelew do rynien przelewowych a następnie grawitacyjnie spływa do zbiornika przelewowego **ZP1**.

Woda ze zbiornika podawana jest na filtry **F** za pomocą pomp obiegowych **PF**. Przed filtrami basenu rekreacyjnego podawana jest dawka koagulantu w płynie pompą dozującą **SDKO**. Następnie jest filtrowana na filtrach wielowarstwowych z wypełnieniem złożem szklanym i warstwą węgla aktywnego. Przed wprowadzeniem wody do basenów korygowany jest odczyn poprzez podawanie korektor pH pompą dozującą **SDpH** i dezynfekcja roztworem podchlorynu sodu, pompą dozującą **SDCI** w celu dezynfekcji. Woda uzdatniona wprowadzana jest do basenów za pomocą systemu dopływów dennych.

## 6.2 FILTRACJA WSTĘPNA

Filtracja wstępna odbywa się przy użyciu łapaczy włosów i włókien, w które wyposażone są pompy filtracyjne **PF**. Wychwytyją one większe zanieczyszczenia mechaniczne i zabezpieczą pompy przed zanieczyszczeniem lub uszkodzeniem. Konstrukcja pomp z prefiltrami umożliwi łatwy dostęp do łapaczy włókien i szybkie ich oczyszczenie.

## 6.3 KOAGULACJA

Proces koagulacji prowadzi się w celu usunięcia z wody zanieczyszczeń koloidalnych, które jeśli istnieją zmniejszają przezroczystość wody. Koagulacja polega na wprowadzeniu substancji zdolnej do destabilizacji roztworu polegającej na jego rozładowaniu elektrycznym oraz zapoczątkowaniu tworzenia się osadu. Dobrano zestaw składający się z pompki dozującej o wydajności max. 0.3 l/h, oznaczonej **SDKO**, montowany na ścianie w pompowni. Dozowanie następuje przed pompami filtracyjnymi za pomocą wtrysku do instalacji przez pompę dozującą **SDKO**. Dozowanie następuje ze zbiornika handlowego 2,5-10% roztworem wodnym koagulantu.

Rodzaj koagulantu :  $Al_2(SO_4)_3 \times 18H_2O$  wg BN-80/6016-30

Zakres pH 7,2 – 7,5

Dawka koagulantu : 1-5 g/m<sup>3</sup>  $Al_2(SO_4)_3 \times 18H_2O$  lub równoważna ilość innego koagulantu w przeliczeniu na czysty glin, np. 0,5-1,0 ml roztworu handlowego  $Al_2(OH)_5Cl_2 \times 3H_2O$ - 2,5- 10%/m<sup>3</sup> wody uzdatnionej (Dawka projektowa, dawka rzeczywista zostanie dobrana w próbnym okresie eksploatacji basenu)

Zalecany koagulant: Np. Flockfix płynny –Chemoform Miejsce dozowania: Przed pompami wody obiegowej

## 6.4 FILTRACJA PRZEZ FILTRY WIELOWARSTWOWE

Przyjęto filtrację na złożu wielowarstwowym ze złożem szklanym wielowarstwowym o wysokości 1200mm. Filtrowanie warstwę żwiru, piasek kwarcowy ma za zadanie usunięcie z wody obiegowej zanieczyszczeń mechanicznych, zawiesiny i cząstek koloidowych. Efektywność filtrowania jest zwiększona przez proces koagulacji. Zastosowane wielowarstwowe złoża filtracyjne umożliwią wysoką szybkość filtracji. Prędkość filtracji przyjęto 30 m/h.

Dobrano filtry:

- O średnicy D1200 – 2szt

dla złoża o wysokości 1200mm, wyposażone w dno dyszowe ze szczelinami 0,5mm przystosowane do pracy przy ciśnieniu 2,5bar.

Filtry są dopuszczone do kontaktu z wodą pitną i posiadają atest PZH. Każdy zbiornik filtracyjny wyposażony jest we włazy potrzebne do usypania i usunięcia złoża oraz niezbędne do prawidłowej pracy króćce i wzierniki.

Wysokość złoża 1200mm - warstwy filtracyjne:



- |                                  |        |
|----------------------------------|--------|
| • szkło o granulacji 3,0-7,0 mm: | 100 mm |
| • szkło o granulacji 1,0-3,0 mm: | 150 mm |
| • szkło o granulacji 0,5-1,0 mm  | 850 mm |
| • węgiel aktywny                 | 100 mm |

Mycie filtrów odbywa się ręcznie, w porze poza użytkowaniem basenu, wodą basenową pobieraną ze zbiornika przelewowego wg normy DIN 19643. Mycie polega na tłoczeniu wody w kierunku odwrotnym do filtracji, a woda myjąca znad złoża odprowadzana jest do zbiornika wód popłucznych skąd pobierane będą na proces ultrafiltracji i zawracane po uzdatnieniu do zbiornika przelewowego (ok 75% ścieków popłucznych powróci do obiegu basenowego).

Cykle mycia będą odbywały się pora nocną według ustalonego harmonogramu i powtarzane:

- dwa razy na tydzień dla filtrów D1200- obieg basenu

## 6.5 REGULACJA CHEMICZNA

Dla regulacji parametrów fizykochemicznych wody zastosowano regulator chemiczny. Jest to 4-funkcyjny analizator, mierzący parametry w wodzie przepływającej, pobieranej bezpośrednio z niecki basenowej.

Układ regulacji parametrów fizykochemicznych wody składa się z urządzeń:

- **Sonda pomiarowa wolnego chloru (Cl<sub>2</sub>)**
- **Sonda pomiarowa chloru związanego**
- **Sonda pomiarowa odczynu pH**
- **Sonda pomiarowa Redox**
- **Stacja dozowania koagulanta** - pomka dozująca z przewodem ssącym z zabezpieczeniem przed suchobiegiem
- **Stacja dozowania korektora pH** - pompa dozująca z przewodem ssącym z zabezpieczeniem przed suchobiegiem - do zmiennego w czasie dozowania korektora pH.
- **Stacja dozowania podchlorynu** - pompa dozująca z przewodem ssącym z zabezpieczeniem przed suchobiegiem - do zmiennego w czasie dozowania podchlorynu.
- **Komplet okablowania** – kable sterujące i zasilające łączące poszczególne elementy układu ze regulatorem chemicznym.

Woda z niecki jest pobierana do naczynia pomiarowego analizatora chemicznego poprzez króciec poboru prób umieszczony w niecce basenu. Woda po przepływie przez naczynie pomiarowe kierowana jest do zbiornika przelewowego lub do kanalizacji.

Pomiar jest wykonywany w sposób ciągły i regulacja następuje poprzez dozowanie środków chemicznych pompami dozującymi. Dozowanie chemikaliów następuje za pomocą zaworów wtryskowych do rurociągu tłocznego instalacji. Tam następuje wymieszanie i następnie wprowadzenie do niecki poprzez systemy dopływów dennych.

Stacje dozowania muszą posiadać zabezpieczenie zatrzymujące ich pracę w przypadku postoju pomp filtracyjnych

## 6.6 KOREKTA pH

Przewiduje się utrzymywanie odczynu wody w basenie w granicach pH 7,2 do 7,5.

Do obniżania odczynu pH zaleca się stosowanie 51% roztwór kwasu siarkowego dozowany pompą dozującą **SDpH** regulowaną regulatorem chemicznym według wskazań sondy pH. Średnie zużycie środków korygujących pH zostanie ustalone w czasie rozruchu technologicznego. Korektor pH jest dozowany przed dyszami wlotowymi do basenu.

Zestawy dozujące usytuowane będą w pomieszczeniu magazynowania i dozowania korektora pH. Zbiorniki handlowe z korektorem pH znajdować się będą w wannach bezodpływowych, ochronnych, zabezpieczających przed rozlaniem w przypadku uszkodzenia zbiornika.

Zalecane korektory pH:

- Chemoform- pH minus płynny 51%

## 6.7 DEZYNFEKCJA-CHLOROWANIE + OZONOWANIE i UV

Zaprojektowano dezynfekcję dwustopniową. Jako pierwszy stopień przewidziano zastosowanie urządzenia ozonatora połączonego z lampą UV dobranej na częściowy strumień przepływającej wody obiegowej obiegu filtracyjnego. System ten charakteryzującej się dużą skutecznością w usuwaniu chloramin i zapewniających utrzymanie odpowiednich poziomów chloru związanego w wodzie basenowej.

Proponuje się zastosowanie:

1/TF

– Basen pływakki – Urządzenie UVAZONE 300

Środek chlorujący - podchloryn sodu NaOCl dozowany pompą dozującą **SDCl** regulowaną regulatorem chemicznym według wskazań sondy Cl. Miejsce dozowania do rurociągu tłoczego przed dyszami wlotowymi do basenu.

- Stężenie chloru wolnego - nie mniejsze niż  $0,2 \text{ g Cl}_2 / \text{m}^3$  na odpływie wody z basenu
- Dawka chloru wolnego  $5-10 \text{ g/m}^3$
- Rzeczywiste dobowe zapotrzebowanie chloru zostanie ustalone w czasie rozruchu technologicznego.

Zestawy dozujące usytuowane będą w pomieszczeniu dozowania podchlorynu. Zbiorniki handlowe z podchlorynem sodu znajdować się będą w wannach bezodpływowych, ochronnych, zabezpieczających przed rozlaniem w przypadku uszkodzenia zbiornika.

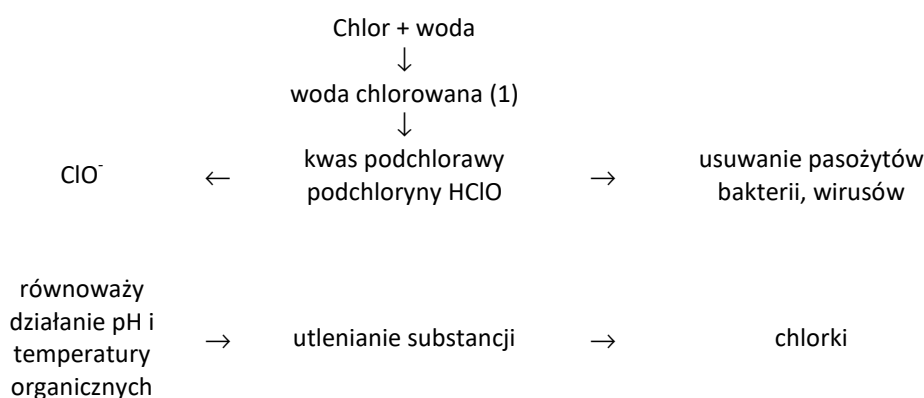
Przewiduje się stosowanie związków chloru takich jak np.;

- -CHEMOCHLOR PŁYNNY (Stabilizowany)
- -BENAMIN SPOREX (BWT) (Stabilizowany)
- -CHLORIN LIQUID (Stabilizowany)

Dopuszcza się zastosowanie innego środka przeznaczonego do dezynfekcji wody basenowej i posiadającego atest PZH w tym zakresie.

## 6.8 DEFINICJE ZWIĄZKÓW CHLOROWYCH

Różne postaci chloru



Chlor wolny = chlor potencjalny + chlor aktywny

Chlor całkowity = chlor wolny + chlor mieszany

- chlor aktywny (aktywny oznacza skuteczność w zwalczaniu bakterii, wirusów, grzybów, glonów itd.): jest to kwas podchlorawy (HClO) i chlor molekularny (Cl<sub>2</sub>).

W przypadku pH wymaganego w basenach „chlor molekularny” nie jest stosowany.

- chlor wolny: kwas podchlorawy (HClO) + chlor cząstkowy (Cl<sub>2</sub>) + podchloryny (ClO<sup>-</sup>).
- chlor mieszany: chlor pod postacią chloroamin lub cząstek składowych chloru mogących uwalniać jod ze związków jodu.

Pod terminem „chloroaminy” kryją się różne części składowe, szczególnie chloroaminy organiczne, które są wyjątkowo stałe.

- chlor całkowity: chlor wolny + chlor mieszany.
- chlor zużyty: pod postacią chlorków.

Chlorki nie są szkodliwe, lecz podkreślają znaczenie zanieczyszczenia wody basenowej; ciągle podwyższający się poziom chlorków jest sygnałem do uzupełnienia wody. Przepis wyznacza poziom chlorków do 200 mg/l poza ilością już zawartą w wodzie z sieci.

- chlor potencjalny: określa się w ten sposób pochodne chlorków, które uwalniają kwas podchlorawy poprzez prosty rozkład (dysocjację). Jest to przypadek dotyczący podchlorynów i chlorocjanuratów.

## 7 MAGAZYN ŚRODKÓW CHEMICZNYCH

Nie przewiduje się pomieszczeń do magazynowania środków chemicznych, wyłącznie pomieszczenia dozowania korektora pH i podchlorynu sodu. Środki chemiczne będą uzupełniane na bieżąco przez zewnętrzną firmę obsługującą dostawy.

*Pomieszczenia dozowania środków chemicznych muszą spełniać warunki zawarte w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa Dz. U. nr.21. poz.73 z dnia 27 stycznia 1994.*

Przyjmuje się, że w procesie dezynfekcji wody będą stosowane wyłącznie bezpieczne środki chemiczne nie powodujące konieczności specjalnych przystosowań pomieszczeń do ich magazynowania.

Warunki jakie muszą być spełnione dla pomieszczeń dozowania:

- Pomieszczenie dozowania podchlorynu wyposażone w:
  - Posadzki w wykonaniu kwasoodpornym.
  - Wentylację mechaniczną 5 wymian/h.
  - Wentylację grawitacyjną 2 wymiany/h.
  - Doprowadzenie wody zimnej, kran ze złączką do węża lub prysznic ratunkowy.
  - Zlew w wykonaniu kwasoodpornym.
  - Wyjście na zewnątrz obiektu.
  - Umieszczenie zbiorników z chemią w bezodpływowej studzience – odprowadzenie ewentualnych wyciekających z opakowania chemikaliów do kanalizacji pompką przenośną po ich wcześniejszej neutralizacji w studzience bezodpływowej.
  - Temp. min 5<sup>0</sup>C max 25<sup>0</sup>C.
  - Pomieszczenie zaopatrzone w drzwi szczelne, otwarcie drzwi uruchamia wentylację mechaniczną w pomieszczeniu.

Pomieszczenie dozowania kwasu (korektor pH) wyposażone w:

- Wentylację mechaniczną 5 wymian/h.
- Wentylację grawitacyjną 2 wymiany/h.
- Posadzki w wykonaniu kwasoodpornym.
- Doprowadzenie wody zimnej, kran ze złączką do węża lub prysznic ratunkowy.
- Zlew w wykonaniu kwasoodpornym.

- Umieszczenie zbiorników z chemią w bezodpływowej studzience – odprowadzenie ewentualnych wychłapanych z opakowania chemikaliów do kanalizacji pompką przenośną po ich wcześniejszej neutralizacji w studzience bezodpływowej.
- Temp. min 5<sup>o</sup>C.
- Pomieszczenie zaopatrzone w drzwi szczelne, otwarcie drzwi uruchamia wentylację mechaniczną w pomieszczeniu.

## 8 CZYSZCZENIE BASENU

W celu prawidłowej eksploatacji basenu oraz spełnienia norm jakości wody należy zachować odpowiednio wysokie wymagania stawiane czystości basenu w trakcie użytkowania. Koryta przelewowe, kratki przelewowe oraz plażę okołobasenową należy codziennie czyścić. Dno basenu należy czyścić co najmniej raz w tygodniu, a ściany basenów raz na dwa tygodnie. Do czyszczenia basenów należy stosować elektryczny "odkurzacz" podwodny umożliwiający dokładne oczyszczenie ścian i dna basenu bez konieczności spuszczenia wody z basenu. Co najmniej raz na dwa lata należy opróżnić, umyć i zdezynfekować nieckę basenu, natomiast co najmniej dwa razy do roku zbiornik przelewowy. Szczegółowe wytyczne użytkowania basenu i eksploatacji stacji uzdatniania wody basenowej zostaną przedstawione przez Wykonawcę w "Instrukcji eksploatacji instalacji uzdatniania wody basenowej" po wykonaniu instalacji.

W wyposażeniu podstawowym pływalni znajdzie się zestaw sitek i szczotek do czyszczenia dna i ścian. Zalecane środki chemiczne do czyszczenia plaż, rynien przelewowych, niecek i zbiorników przelewowych:

- Compactal –Zawierający kwas solny 10-25%, kwas ortofosforowy 2,5-10%, alkohol izopropylowy <2,5%

## 9 URZĄDZENIE DO DEZYNFEKЦИИ STÓP

Przed wejściem na halę basenową powinno się znajdować urządzenie do dezynfekcji stóp.

## 10 ODPADY i EMISJE

### 10.1 ODPADY STAŁE

Odpady stałe w procesie uzdatniania wody basenowej to opakowania po chemikaliach (wymienne pojemniki z tworzywa sztucznego i worki papierowe). Odpady stałe poza wymiennymi opakowaniami będą wywożone na wysypisko śmieci. Pojemniki po podchlorynie sodu i kwasie siarkowym nie stanowią zagrożenia i będą przechowywane w magazynie do czasu odbioru przez firmę dowożącą chemikalia.

### 10.2 ODPADY CIEKŁE

- ścieki po myciu filtrów tygodniowo średnio 22,8 m<sup>3</sup>/tydz., na jedno płukanie max 5,7 m<sup>3</sup> do odprowadzenia do zbiornika wód popłucznych w czasie około 6 min.
- woda po opróżnieniu basenów 1x na rok objętość basenu z instalacją ok. 184 m<sup>3</sup> + ZP ok. 18 m<sup>3</sup>

- eksploatacyjna wymiana wody na dobę max. ok 9 m<sup>3</sup>/dobę uwzględniając max obciążenie niecki przez 10 godzin. Rzeczywista ilość może być mniejsza zależy od obciążenia basenu, które zostanie określone w czasie eksploatacji obiektu.

Nie przewiduje się, aby w wodach popłucznych występowały w ilościach ponadnormatywnych zanieczyszczenia organiczne i nieorganiczne.

*Uwaga: jako normatyw rozumie się Rozporządzenie Min. Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 5 listopada 1991 r.*

### 10.3 CHARAKTERYSTYKA WÓD ZRZUTOWYCH

Według Rozp. Min. Ochrony Środ. Zasob. Nat. i Leśnictwa z dn. 5.11.1991 (Dz. U. 116 poz. 503) ścieki wprowadzane do śródlądowych wód powierzchniowych nie mogą powodować formowania się osadów, zmian naturalnej mętności, barwy i zapachu, zmian w naturalnej biocenozie wód, zawierać odpadków stałych, węglowodorów oraz wartości wskaźników zanieczyszczeń nie przekraczających:

• temperatura	35°C
• odczyn	6,5 - 9,0 pH
• zawiesiny ogólne	50 mg / dm <sup>3</sup>
• BZT5	30 mg O <sub>2</sub> / dm <sup>3</sup>
• ChZT	150 mg O <sub>2</sub> / dm <sup>3</sup>
• OWO	40 mg C / dm <sup>3</sup>
• azot amonowy	6 mg N-NH <sub>4</sub> / dm <sup>3</sup>
• azot azotanowy	30 mg N-NO <sub>3</sub> / dm <sup>3</sup>
• azot ogólny	30 mg N / dm <sup>3</sup>
• fosfor ogólny	5 mg P / dm <sup>3</sup>
• twardość ogólna	3500 mg CaCO <sub>3</sub> / dm <sup>3</sup>
• chlorki	1000 mg Cl / dm <sup>3</sup>
• siarczany	500 mg SO <sub>4</sub> / dm <sup>3</sup>
• sód	800 mg Na / dm <sup>3</sup>
• potas	80 mg K / dm <sup>3</sup>
• substancje rozpuszczone	2000 mg / dm <sup>3</sup>
• żelazo ogólne	10 mg / dm <sup>3</sup>

oraz nie powinny zawierać zanieczyszczeń z grupy nieorganicznych i organicznych niebezpiecznych.

Ścieki i wody zrzutowe z technologii basenowej odpowiadają powyższym wymaganiom.

### 10.4 POZIOM HAŁASU I DRGAŃ

Urządzenia przewidziane w instalacji uzdatniania wody basenowej są urządzeniami wysokiej jakości i zapewniają spełnienie wymagań norm dot. dopuszczalnego poziomu drgań (PN-91/N-01354) i hałasu (PN-87/B-02151/02) w pomieszczeniach stacji uzdatniania i w pomieszczeniach sąsiednich.

## 11 ZAPOTRZEBOWANIE NA WODĘ ŚWIEŻĄ I ZRZUTY WODY

Woda uzupełniająca pobierana jest z sieci wodociągowej z przerwą powietrzna i kierowana do zbiornika przelewowego **ZP1**. Dopyływ wody świeżej sterowany jest za pomocą regulatora poziomu wody wyposażonego w 5 sond, umieszczonych wewnątrz zbiornika przelewowego. Uzupełnianie odbywa się na zasadzie otwierania i zamykania elektrozaworu napełniania. Jakość wody napełniającej i uzupełniającej dla obiegów basenowych musi spełniać wymagania stawiane przez Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie wymagań, dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z dnia 7 grudnia 2017

Zapotrzebowanie wody dla celów technologii basenów jest zawarte w zapotrzebowaniu średniodobowym i wynika z:

- Uzupelniania wody odparowanej z powierzchni basenu i plaż
- Zużycie do mycia plaż i koryt rynien przelewowych
- Zużycie wynikające z codziennej wymiany wody na każdego użytkownika
- Zużycie na mycie filtrów
- Całkowitego zrzutu wody z basenów

### **11.1 UZUPEŁNIENIE WODY ODPAROWANEJ Z POWIERZCHNI BASENU I PLAŻ**

Ilość wody odparowanej wynosi około 15 l / h to jest max 1,5m<sup>3</sup> na dobę.

### **11.2 ZUŻYCIE WODY DO MYCIA PLAŻ I KORYT PRZELEWOWYCH ORAZ WYCHLAPYWANIA**

Zużycie do mycia plaż i koryt przelewowych wynosi około 1,0 m<sup>3</sup>/dobę.

### **11.3 CODZIENNA WYMIANA WODY**

Według zaleceń codzienna wymiana wody wynosi 30 litrów na jednego użytkownika basenu. Wymiana ta będzie wykonywana w porze nocnej poza godzinami użytkowania basenu.

### **11.4 WODA DO MYCIA FILTRÓW**

Do mycia złoża filtrów używana jest woda z obiegu basenowego (ze zbiornika przelewowego), w związku z tym woda użyta do mycia musi być uzupełniona wodą świeżą.

- Ilość wody zużytej do mycia filtrów  $\Phi 1200$  basenu wynosi (mycie 2 razy na tydzień)  
 $2 \times 2 \times 5,7 \text{ m}^3 = 22,8 \text{ m}^3$  na tydzień, to jest średnio ok. 3,25 m<sup>3</sup> na dobę.

Łącznie woda do mycia filtrów średnio 3,25 m<sup>3</sup>/dobę.

Uzupełnianie wody w zbiornikach przelewowych będzie dokonywane codziennie głównie w porze nocnej po wykonaniu ultrafiltracji wód popłucznych i powrocie uzdatnionej wody do zbiornika.

Zrzut wody należy odprowadzić bezpośrednio do kanalizacji sanitarnej.

### **11.5 NAPEŁNIANIE I ZRZUT CAŁKOWITY Z BASENÓW**

Pełnego zrzutu wody z basenów dokonuje się w celu kontroli bakteriologicznej i oczyszczania ścian i dna lub w przypadku stwierdzenia zaniedbań w eksploatacji basenu – przyjęto raz w roku.

Całkowity zrzut wody z niecek należy odprowadzić do kanalizacji sanitarnej poprzez spusty denne basenu



## 12 RUROCIĄGI I ARMATURA

Instalację projektuje się z PVC-U PN10 za pomocą systemu kształtek na klej agresywny do PVC. Zawory odcinające: dla DN10-50 z PVC kulowe z napędem ręcznym, dla DN 75 i większych przepustnice (zawory klapowe) z napędem ręcznym. Zawory zwrotne: dla DN 10-50 PVC sprężynowe, dla większych – klapowe.

Uszczelnienia z gumy EPDM, połączenia gwintowane z uszczelnieniem teflonowym.  
Nie przewiduje się izolowania rurociągów.

Wszystkie rurociągi wody biegnące z kanałów przelewowych niecki, rurociągi zasilające, rurociągi spustowe należy prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku pompowni lub niecki w celu samoczynnego odwodnienia instalacji.

Rurociągi należy układać na podporach wykonanych z kształtowników stalowych i obejm do rur z wkładkami gumowymi. Podpory (podwieszenia) należy mocować do konstrukcji niecek (fundamentów żelbetowych).

- Montaż urządzeń i rurociągów należy prowadzić zgodnie ze schematem technologicznym i z rysunkiem orurowania.
- Montaż i próby instalacji prowadzić w oparciu o "W.T.W. i O. Rurociągów technologicznych z PVC".

## 13 OPOMIAROWANIE INSTALACJI

Przewiduje się zastosowanie urządzeń pozwalających na pomiar:

- Wartości pH, wolnego chloru  $Cl_2$ , chloru związanego, redox, temperatury
- Ilości zużywanej wody świeżej z wodociągu
- Ciśnienie przed i za filtrami

## 14 PERSONEL OBSŁUGUJĄCY

Do obsługi urządzeń stacji uzdatniania wody basenowej przewiduje się dwie osoby na zmianę, przeszkolone w zakresie obsługi urządzeń technologicznych i pracy z chemikaliami.

Pożądane jest średnie wykształcenie techniczne (elektryk, mechanik). Przeszkolenie prowadzone będzie w czasie rozruchu instalacji. Instalacja uzdatniania wody nie wymaga ciągłego nadzoru i jej obsługę można połączyć z obsługą innych instalacji obiektu. Nie jest wymagana „stała” obsługa urządzeń instalacji uzdatniania wody basenowej. Obiekt powinien zostać wyposażony w zaplecze socjalne dla pracowników obsługi technicznej.

## 15 WYTYCZNE BRANŻOWE

### 15.1 WYTYCZNE BUDOWLANE

- a) Droga transportowa do filtrowni dla filtrów na miejsce posadowienia – o wymiarze min. 135cm x 200cm.
- b) Posadzkę pod filtrami wypoziomować, jeśli będzie to wymagane z uwagi na ciężar filtrów wykonać fundamenty w miejscach ich posadowienia (decyzja konstruktora obiektu) w pozostałej części wykonać spadki do kratek kanalizacji sanitarnej- **po stronie budowlanej**,
- c) Masy poszczególnych urządzeń filtracyjnych:
  - filtr  $\Phi$  1200 (pełny) 2x 2950 kg basen pływakki
- d) Zaprojektować: zbiornik przelewowy żelbetowy ZP1–o odpowiedniej objętości dla basenu 18 m<sup>3</sup> - **po stronie budowlanej**
- e) Zaprojektować: zbiornik na popłuczyny ZPP1 żelbetowy –o odpowiedniej objętości ok. 10 m<sup>3</sup> - **po stronie budowlanej**
- f) Należy przewidzieć drabinki żelazowe do zbiornika ZP1 - **po stronie budowlanej**.
- g) Należy przewidzieć uszczelnienie zbiornika oraz ich wyłożenie ceramiką bądź folią zbrojoną przeznaczoną do tego typu obiektów- **po stronie budowlanej**.
- h) Pompy filtracyjne wymagają fundamentu z warstwą przeciwwibracyjną, z twardej gumy zdylatowanego od podłogi- **po stronie technologii basenowej**,
- i) W miejscu usytuowania stacji dozujących podchlorynu sodu i kwasu , wykonać posadzkę z materiałów chemoodpornych na warstwie wodoszczelnej, zmywalnej, nieśliskiej ze spadkiem do kratek kanalizacyjnych Należy przewidzieć zbiornik bezodpływowy wyłożony płytkami kwasoodpornymi z fugą epoksydową w pomieszczeniu podchlorynu oraz pomieszczeniu kwasu **po stronie budowlanej**,
- j) Zabudować pętle powietrzne rurociągów z dmuchawy powietrza do wysokości min 1,0m ponad poziom wody w basenie – miejsce usytuowania pętli na rzucie rozmieszczenia urządzeń.- **po stronie technologii basenowej**,
- k) Plażę okołobasenową należy wyłożyć wodoodpornymi płytkami ceramicznymi – klasa przeciwpoślizgowości B , które pozwolą na zachowanie odpowiedniego stopnia czystości. Spadki posadzki na plażach prowadzić w kierunku odwodnienia liniowego do kanalizacji sanitarnej nie należy prowadzić ścieków z posadzek w kierunku basenu- **po stronie budowlanej**.
- l) Krawędzie przelewowe niecek basenowych wykonać w poziomie z tolerancją +-1,0mm- **po stronie budowlanej**.

### 15.2 WYTYCZNE DLA INSTALACJI WOD-KAN.

- a) Maksymalny wydatek wód popłucznych z płukania filtra wynosi ok. 5,7 m<sup>3</sup> w czasie ok. 5-6 min. Filtry myte są pojedynczo w godzinach nocnych. Częstotliwość mycia każdego filtra - minimum dwa razy w tygodniu. Dokładny czas i częstotliwość mycia filtrów zostanie ustalona w czasie rozruchu technologicznego i próbnego obciążenia. Wody popłuczne powinny być odprowadzane do zbiornika popłuczyn i poddane ultrafiltracji.-**po stronie tech basenowej**

Należy przewidzieć w podbaseniu przyłączy dla obioru wód popłucznych po ultrafiltracji min D110 zlokalizowane przy stacji ULTRAFILTRACJI. - **po stronie wod-kan.**

- b) Zapewnić odbiór kanalizacyjny dla wód zrzutu całkowitego do kanalizacji sanitarnej. Zrzut całkowity nastąpi grawitacyjnie z regulowaną wydajnością zaworem spustowym. Przewidywany czas opróżnienia basenu wynosi ok. 24h
- c) Woda świeża wodociągowa do napełniania basenu i uzupełniania obiegu wody basenowej - wymagana ilość min 5 m<sup>3</sup>/h (w czasie napełniania) i 2,0 m<sup>3</sup>/h (w czasie uzupełniania wody po myciu filtrów). Napełnianie basenu odbywa się poprzez zbiornik przelewowy. Należy zapewnić doprowadzenie wody wodociągowej do pompowni w pobliżu zbiornika przelewowego ZP1 rurociągiem DN50 zakończone zaworem odcinającym. Woda musi odpowiadać parametrom wody pitnej wg Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie wymagań, dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z dnia 7 grudnia 2017. - **po stronie wod-kan.**
- d) Należy wykonać podejście kanalizacyjne do spustu zbiornika ZP1, - **po stronie wod-kan.**
- e) W przypadku braku możliwości spustu grawitacyjnego ścieków z posadzki podbasenia w pomieszczeniu podbasenia przewidzieć zagłębienie 0,5x0,5x0,4 głębokości - należy przewidzieć również pompę zatapialną wraz z podłączeniem do kanalizacji sanitarnej- - **po stronie wod-kan.**
- f) W pobliżu niecek należy przewidzieć zawory czerpalne wody zimnej z możliwością podłączenia węża elastycznego do splukiwania i mycia koryt przelewowych i plaż - **po stronie wod-kan.**
- g) Pomieszczenie dozowania podchlorynu i kwasu należy wyposażyć w zlewy kwasoodporne i zawory czerpalne ze złączką do węża, bezodpływową wannę, oraz prysznic ratunkowy z oczomyjką - **po stronie wod-kan.**
- h) W pomieszczeniu maszynowni wykonać kratki kanalizacji sanitarnej w okolicy zbiornika przelewowego oraz wzdłuż całego obejścia niecki co około 3 m - **po stronie wod-kan.**
- i) Zapewnić odbiór wody wychłapywanej z basenu poprzez zastosowanie odwodnienia liniowego plaży basenowej - **po stronie wod-kan.**
- j) Należy przewidzieć odprowadzenie wody z brodzika do płukania stóp - **po stronie wod-kan.**
- k) Należy wykonać podłączenie wszystkich rurociągów rynien przelewowych do kanalizacji, dla możliwości umycia rynien przelewowych-**po stronie technologii basenowej.**

### 15.3 WYTYCZNE DLA WENTYLACJI

- a) Zalecana wilgotność względna w hali basenowej 50% do max 60%, Zalecana temperatura w hali basenowej 32°C- **po stronie went.**
- b) Magazyny chemikaliów należy wyposażyć w wentylację grawitacyjną 2 w/h i mechaniczną zapewniającą 5 wymian/h włączaną w sprzężeniu z otwarciem drzwi (wyciąg górą i dołem - 30 cm nad posadzką).- **po stronie went.**
- c) Wentylacja w pomieszczeniach technicznych i maszynowni musi spełniać wymagania *rozporządzenia z 27.01.94 Dz.U. nr 21 poz. 73.*
- d) Wentylacja maszynowni : nawiew i wywiew mechaniczny.- Krotność wymiany min 2/h . Wyłączniki wentylacji powinny być zainstalowane zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz pomieszczeń- **po stronie went.**
- e) Przewiduje się odpowietrzenie zbiornika przelewowego do maszynowni- **po stronie went.**

### 15.4 WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ I AKPiA

Energia elektryczna dla celów technologii basenowej ma być doprowadzona do listwy zaciskowej szafy zasilająco – sterującej technologii basenowej oznaczonej **CSZS1**, umieszczonej w maszynowni.

Szafa ta jest dostawą pakietową wchodzącą w zakres technologii basenowej i jest wykonywana przez dostawcę technologii na podstawie własnej dokumentacji. W zakresie dostawy urządzeń technologicznych przewidziano dostawę szafy sterowniczej oraz prowadzenie kabli pomiędzy szafą i elementami wykonawczymi oraz pomiędzy szafami.

Szafa będzie wyposażona w zewnętrzne wyjścia sygnalizacji i sterowania przez obsługę obiektu poza maszynownią technologii basenowej. Dodatkowa sygnalizacja i sterowanie z poziomu innego niż maszynownia nie wchodzi w zakres projektu technologii basenowej.

#### 15.4.1 Instalacja elektryczna AKPiA zasilania urządzeń technologicznych

Obwody instalacji basenowej muszą być zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi oraz wyłącznikami nadmiarowoprądowymi o odpowiednio dobranych parametrach do danego obwodu. Wszystkie przewody w celu zachowania odpowiedniego IP muszą być okrągłe.

Wszystkie urządzenia elektryczne uziemić i połączyć siecią wyrównawczą. (po stronie branży Elektrycznej)

Instalacja składa się z:

- całość instalacji niezbędnej do ręcznego (przyciski na szafie zasilającej) uruchomienia poszczególnych urządzeń instalacji uzdatniania wody
- instalację niezbędną do uruchomienia urządzeń rekreacyjnych z pomieszczenia maszynowni
- wszystkie niezbędne zabezpieczenia elektryczne
- realizację współzależności technologicznych pomiędzy urządzeniami
- sygnalizację pracy i awarii pomp
- ochronę przeciwporażeniową całej instalacji

#### 15.4.2 Założenia technologiczne szaf elektrycznych technologii basenowej

Szafy technologii basenowej **CSZS** powinny realizować następujące zależności:

- sygnalizacja i sterowanie pracą pomp filtracyjnych i dmuchawy
- sygnalizacja i sterowanie pracą pomp atrakcji wodnych w algorytmie czasowym
- sygnalizacja ruchu i sygnalizacja alarmowa pracy pomp filtracyjnych
- sygnalizacja przekroczenia parametrów pH i Cl
- zabezpieczenie pomp filtracyjnych przed suchobiegiem
- regulację poziomu wody w zbiorniku przelewowym,
- sterowanie zaworem uzupełniania wody
- zasilanie regulatorów chemicznych
- blokada technologiczna - dozowanie chemikaliów i wyłączenie zasilania wymienników dla danego basenu przerywane jest w momencie wyłączenia pomp obiegowych, braku przepływu przez celę, w przypadku płukania mycia filtra.

## 15.5 ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH

Nr	Urządzenie	Moc	Napięcie	Moc całkowita [kW]	Oznaczenie
<b>BASEN REKREACYJNY</b>					
1.	Pompa obiegowa	2 x 2,2kW	3x400 V	4,4	PF1.1, PF1.2
2.	Reflektor podwodny	6 x 0,06 kW	12V	0,36	RF1.1
3.	Dozownik koagulanta	0,02 kW	220 V	0,02	SDKO1
4.	Dozownik korektora pH	0,02kW	220 V	0,02	SDpH1
5.	Dozownik podchlorynu sodu	0,02 kW	220 V	0,02	SDCl1
6.	Ozonator	3,2 kW	3x400 V	3,2	UZ1
7.	Czujnik poziomu	0,02 kW	220 V	0,02	LC1
8.	Regulator basenowy	0,02kW	220 V	0,02	RCH1
9.	Stacja ultrafiltracji ścieków popłucznych	5,0	3 x 400 V	5,0	UF1
10.	Dmuchała do płukania filtrów	3,0 kW	3 x 400V	3,0	DP1
	Razem			~16,06 kW	

RAZEM ok. 16,06 kW +2kW rezerwa = ok. 18 kW

Uwaga :

1. Pompy obiegowe poz. 1. pracują 24 h/ dobę.
2. W pobliżu okolicy niecki basenu przewidzieć dwa gniazda 220 V dla podłączania odkurzacza podwodnego. Kabel odkurzacza posiada 30mb długości.

## 15.6 WYTYCZNE DLA BRANŻY CIEPLNEJ

Przyjęto temperaturę wody

- basen pływacki - 30° C

Zalecana temperatura w hali basenowej 32°C. Przyjmuje się do bilansu ciepła ogrzewanie wody w czasie rozruchu lub po postoju basenu

- w basenie pływackim od temperatury w sieci wody do temperatury eksploatacyjnej w ciągu 48 godzin.

Zapotrzebowanie ciepła przy powyższych założeniach do pierwszego ogrzewania wody wynosi:

- dla basenu – 91,3 kW

Orientacyjne ruchowe zapotrzebowanie ciepła wynosi:

- dla basenu - 67,3 kW

Do ogrzewania wody basenowej przyjmuje się zespoły wymienników typu B zasilanych z węzła.

Dobór wymiennika ciepła dokonano przy założeniu że zasilany będzie wodą grzewczą z węzła cieplnego o parametrach 70/50° C

**Zasilanie wymiennika wodą grzewczą (doprowadzenie i podłączenie instalacji cieplnej do każdego z wymienników, oraz sterowanie zasilaniem ciepła) nie jest w zakresie technologii basenowej i powinno zostać wykonane przez wykonawcę instalacji ciepłych.**

Przy montażu wymienników należy :

- odcinki przed i za wymiennikiem , o długości  $L \geq 1\text{m}$ . wykonać z materiału odpornego na temperaturę  $T \geq 100^{\circ}\text{C}$  ( CPVC lub stal kwasoodporna )
- przed i za każdym wymiennikiem założyć zawory odcinające
- założyć " by-pass " stacji wymienników , wykonany z przewodu PVC , z zaworem odcinającym.

Do sterowania temperaturą wody w basenie przewidziano zastosowanie sterownika temperatury JGT-2 . Przy pomocy czujnika temperatury mierzy on temperaturę wody dopływającej do wymiennika , porównuje z zadaną wartością , a następnie steruje pompą obiegową oraz zaworem regulacyjnym znajdującym się na doprowadzeniu medium grzewczego do wymienników ( wg projektu instalacji cieplnej ), odpowiednio otwierając lub zamykając dopływ medium grzewczego do wymienników. Zasilanie sterownika temperatury powinno odbywać się z centralnej skrzynki sterująco-zasilającej dla każdego obiegu basenowego .