

# **PROJEKT BUDOWLANY CENTRUM REKREACYJNO - SPORTOWEGO w Ustroniu Morskim**

Rodzaj obiektu / robót bud. – 45.21.20.20.

Adres obiektu: Ustronie Morskie, ul. Wojska Polskiego

Nr ewidencyjny działek :378, 380, 381 – obręb ul. ul. Wojska Polskiego,  
Okrzei, Górnej, Polnej.

Inwestor: Urząd Gminy w Ustroniu Morskim  
Ul. Bolesława Chrobrego 68  
78-111 USTRONIE MORSKIE

Gen. Projektant: arch. Paweł Tiepłow – Pracownia Projektowa  
04 302 Warszawa, ul. Osowska 27 m. 5

## **TOM IV PROJEKT ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY**

### **INSTALACJE**

#### **CZĘŚĆ 5. Technologia uzdatniania wody basenowej**

Projektował: mgr inż. Andrzej A. Wałęga  
Sprawdził: mgr inż. Artur Chomiczewski



Warszawa dn. 23.06.2006

**Oswiadczenie Projektantów o zgodności  
dokumentacji z wymaganiami i kompletności**

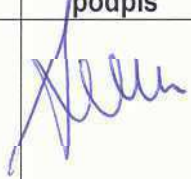

Projekt (pełna nazwa i adres inwestycji)

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY.  
INSTALACJE.**

**TECHNOLOGIA UZDATNIANIA WODY BASENOWEJ**

**dla Zespołu Rekreacyjno-Sportowego w Iłstroniu Morskim**

jest wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami oraz zasadami współczesnej wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

<b>Branża</b>	<b>Zespół Projektowy</b>	<b>podpis</b>	<b>Zespół Sprawdzający</b>	<b>podpis</b>
TECHNOLOGIA BASENOWA	mgr inż. ANDRZEJ WAŁĘGA		mgr inż. ARTUR CHOMICZEWSKI	

**Uwagi:**

## **I. Opis techniczny**

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Charakterystyka basenów
4. Dane technologiczne obiegów wody basenowej
5. Opis procesu uzdatniania wody
6. Wytyczne branżowe
7. Wytyczne do specyfikacji rurociągów
8. Montaż aparatów i rurociągów
9. Specyfikacja aparatów instalacji uzdatniania wody basenowej
10. Specyfikacja urządzeń rekreacyjnych, wyposażenia niecek, wyposażenia specjalnego

## **II. Rysunki**

- |  |             |
|--|-------------|
| 1. Schemat technologiczny. Obieg I. Basen pływacki         | nr UM-TB/01 |
| 2. Schemat technologiczny. Obieg II. Basen rekreacyjny     | nr UM-TB/02 |
| 3. Schemat technologiczny. Obieg III. Whirlpool'e          | nr UM-TB/03 |
| 4. Schemat technologiczny. Obieg IV. Basen zewnętrzny      | nr UM-TB/04 |
| 5. Lokalizacja urządzeń. Obiegi: I, II i III. Baseny kryte | nr UM-TB/05 |
| 6. Lokalizacja urządzeń. Obieg IV. Basen zewnętrzny        | nr UM-TB/06 |
| 7. Lokalizacja urządzeń. Pomieszczenia chemicznych.        | nr UM-TB/07 |

## 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji uzdatniania wody basenowej, atrakcji wodnych i wyposażenia dla basenów Zespołu Rekreacyjno-Sportowego w Ustroniu Morskim.

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt niniejszy wykonano na podstawie koncepcji obiektu oraz wytycznych zamieszczonych w projekcie architektonicznym.

## 3. CHARAKTERYSTYKA BASENÓW.

Trzy niezależne obiegi (nr I, II i III) uzdatniania wody obsługują baseny wewnętrzne, a obieg nr IV basen zewnętrzny.

Obieg	Opis	Powierzchnia a lustra wody [m <sup>2</sup> ]	Głębokość [m]	Objętość [m <sup>3</sup> ]	Obciążenie max.[os/h]	T [°C]	Wydatek wody uzdatnionej [m <sup>3</sup> /h]	Ilość wymian
I	Basen pływacki	312.5	1.2-1.8	490	69	26-28	138	5.4/h
II	Basen rekreacyjny z atrakcjami wodnymi i zjeżdżalnią	ok.188	0.9-1.25	205	69	28-30	138+35+54 <sup>*)</sup>	max. 26/h
III	Whirlpool'e (3 szt)	ok.3x3.2	08-1.0	ok. 3.9	3x12=36	34-36	78	480/d
IV	Basen zewnętrzny ze zjeżdżalnią (2szt)	ok.600	0.9-1.35	ok. 675	192	20-24	450	16/h

<sup>\*)</sup>Uwzględniono dodatki wody uzdatnionej (razem 60 x 0.9=54m<sup>3</sup>/h) na atrakcje basenowe w basenie rekreacji

## 4. DANE TECHNOLOGICZNE OBIEGÓW WODY BASENOWEJ

Wyszczególnienie	Obiegi: I, II, III	Obieg IV
Filtry	warstwowe pośpieszne	podciśnieniowe
Prędkość filtracji	do 30 m/h	Do 2 m/h
Dawka koagulanta	1-5 g Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> x 18H <sub>2</sub> O/m <sup>3</sup>	-----
Dawka chloru	0,5-2,0 g Cl <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>	5-10 g Cl <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
Dawka korektora pH	do ustalenia w tabeli rozkładu	-----
Prędkość płukania filtrów	50 m/h	-----
Częstotliwość płukania filtrów	każdy filtr minimum dwa razy w tygodniu	

### UWAGI:

- Instalacja uzdatniania wody basenowej pracują w ruchu ciągłym. W trybie pracy normalnej przewiduje się zatrzymanie pracy instalacji w czasie płukania filtra – przerwa ok. 0,5 h dla obiegu wewnętrznych i ok. 1,0 h dla zewnętrznego.
- W ciągu roku przewiduje się co najmniej jedno zatrzymanie pracy instalacji w celu wymiany wody, czyszczenia naciek basenowych, konserwacji urządzeń technologicznych i wykładziny ceramicznych nacieków. Współczynnik wykorzystania obiektu: 0.95 w skali roku.
- Zakłada się, że całkowite dobowe obciążenie basenów wewnętrznych jest równe maksymalnemu obciążeniu przez 10 h (godz. 0-22), a basenu zewnętrznego obciążeniu przez 12 h (godz: 8-20).
- Atrakcje wodne basenu rekreacyjnego pracują ze współczynnikiem wykorzystania 0.9.

Zakłada się, że w początkowym okresie będzie pracował jedynie basen zewnętrzny, co powoduje:

- -basen zewnętrzny będzie przez ten czas podgrzewany jedynie przy pomocy kolektorów słonecznych
- -chemikalia będą w tym czasie przechowywane w odpowiednio zabezpieczonym kontenerze

## 5. OPIS PROCESU UZDATNIANIA WODY

### OBIEGI: I, II, III:

#### (baseny kryte)

Sposób uzdatniania wody: nitrowanie wstępne przez tapacz włókien, koagulacja, filtrowanie przez filtry warstwowe, ogrzewanie, korekta pH, chlorowanie konserwujące.

Uzdatnianie wody odbywa się wg schematów technologicznych w obiegu zamkniętym w oddzielnych obiegach filtracyjnych.

Proces uzdatniania rozpoczyna się od odprowadzenia wody z basenu przy pomocy górnego czynnego przelewu w sposób grawitacyjny z przerwa powietrzna do zbiorników ZP. Zbiorniki te przyjmują również (z przerwą powietrzną) świeżą wodę wodociągową pokrywającą ubytki eksploatacyjne. Woda ze zbiorników podawana jest na filtry warstwowe FI za pomocą pomp obiegowych P. Za pompami dozowany jest koagulant, a za filtrami woda jest podgrzewana w wymiennikach ciepła HE. Przed wprowadzeniem wody do basenu poddawany jest korekowi pH i podchloryn sodu w celu dezynfekcji konserwującej. Woda uzdatniona wprowadzana jest do basenów za pomocą systemu dysz dennych.

Dozowanie korektora pH i podchlorynu sodu odbywa się automatycznie i jest sterowane przy pomocy sondy pH oraz  $Cl_2$

### FILTROWANIE WSTĘPNE

Filtrowanie wstępne odbywa się przy użyciu łapaczy włókien, w które wyposażone są pompy obiegowe P.

Wychwytyją one większe zanieczyszczenia mechaniczne i zabezpieczają pompy przed nieczyszczeniem lub uszkodzeniem. Konstrukcja pomp umożliwia łatwy dostęp do łapaczy włókien i szybkie ich oczyszczenie.

### KOAGULACJA

Rodzaj koagulanta	$Al_2(SO_4)_3 \times 18H_2O$ wg BN-80/6016-30
Zakres pH	7,2 - 7,5
Dawka koagulanta	1-5 g/m <sup>3</sup> $Al_2(SO_4)_3 \times 18H_2O$ lub równoważna ilość innego koagulanta w przeliczeniu na czysty tlen (Dawka projektowa. dawka rzeczywista zostanie dobrana w próbnych okresie eksploatacji basenu)
Miejsce dozowania	Za pompami wody obiegowej, przed filtrami
Sposób dozowania	Za pomocą dozownika ze zbiornikiem, z mieszadłem elektromagnetycznym i pompą dozującą. Zbiornik napełnia się 10 do 20% roztworem wodnym koagulanta.

### FILTROWANIE PRZEZ FILTRY WARSTWOWE

Filtrowanie przez złożę piaskowe ma za zadanie usunięcie z wody obiegowej zanieczyszczeń mechanicznych, zawiesiny i cząstek koloidowych. Efektywność filtrowania jest zwiększona przez proces koagulacji. Szybkość filtrowania przyjęta poniżej 20 m/h. Woda do picia musi podlegać jest ze zbiorników ZP i odprowadzana do kanalizacji sanitarnej poprzez kanał wód popłucznych.

### PODGRZEWANIE

Podgrzewanie wody obiegowej odbywa się w płytowych wymiennikach ciepła zasilanych wodą gorącą.

*Uwaga: zasilanie wymienników wodą gorącą, a także zawór regulacyjny po stronie "goracej" nie wchodzi w zakres projektu technologicznego.*

### KOREKTA pH

Środki korygujące:

- obniżenie pH 10 do 30% roztwór kwasu siarkowego

*Kwas siarkowy dozowany jest do przyłogu wody obiegowej za filtrem. Sterowanie pompą dozującą automatyczne.*

Średnie zużycie środków korygujących pH zostanie ustalone w czasie rozruchu technologicznego.

### CHLOROWANIE KONSERWUJĄCE

Środek chlorujący - podchloryn sodu NaOCl

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

Stężenie chloru wolnego - nie mniejsze niż 0,2 g  $Cl_2$  /m<sup>3</sup> na odpływie wody z basenu

Miejsce dozowania - rurociąg zasilający wloty denne do basenu

Sposób dozowania - za pomocą pomp dozujących. Sterowanie pompą automatyczne.

Dawka chloru wolnego 0,5-2,0 g/m<sup>3</sup>.

Rzeczywiste dobowe zapotrzebowanie chloru zostanie ustalone w czasie rozruchu technologicznego.

### UKŁAD STEROWANIA

Podstawowe pomiary to:

#### 1. Pomiar przepływu wody uzupełniającej

Funkcje:

kontrola ilości uzupełniającej wody w ciągu każdej doby;

kontrola przepływu wody po otwarciu zaworu elektromagnetycznego na wodzie uzupełniającej do zbiornika ZP

#### 2. Pomiar przepływu wody obiegowej w basenie

Funkcje:

kontrola zachowania warunku minimalnego przepływu zapewniającego wymaganą ilość wymian wody w niecce basenowej

### 3. Sygnalizacja poziomu w zbiorniku przelewowym

Funkcje:

przy poziomie II wyłączony jest zawór wody uzupełniającej

przy poziomie L załączany jest zawór wody uzupełniającej

przy poziomie LL automatyka wyłącza pompy obiegowej, sygnalizowany jest stan awaryjny-suchobieg; ponownie załączenie może mieć miejsce po osiągnięciu poziomu L

### 4. Lokalne wskazanie ciśnienia za filtrem

Funkcja: określenie straty ciśnienia na złożu, kontrola pracy filtra wyposażenie fabryczne filtra

### 5. Lokalne wskazanie ciśnienia przed filtrem

Funkcja: określenie straty ciśnienia na złożu, kontrola pracy filtra wyposażenie fabryczne filtra

### 6. Pomiar i regulacja pH wody basenowej

Funkcja:

pomiar pH

regulacja wydajności dozowników

### 7. Pomiar i regulacja stężenia wolnego chloru w wodzie basenowej

Funkcja:

pomiar stężenia wolnego chloru

regulacja wydajności dozownika

### 8. Pomiar i regulacja temperatury wody basenowej

pomiar temperatury

regulacja temperatury w obwodzie regulacji temperatury wody basenowej

regulacja temperatury poprzez sterowanie zaworu regulacyjnego

dotychczasowy termostat zamyka zawór regulacyjny w przypadku przekroczenia temperatury na wyjściu wymiennika

### 9. Pomiar potencjału REDOX wody basenowej

## **OBIEG IV:**

### **(basen zewnętrzny)**

Uzdatnianie wody odbywa się w obiegu zamkniętym. Proces uzdatniania rozpoczyna się od odprowadzenia wody z basenu przy pomocy górnego czynnego przelewu na krawędziach basenu w sposób grawitacyjny z przerwa powietrzna do zbiornika filtracyjno-przelewowego. Głębokie kanały przelewowe niecki oraz pojemność zbiornika filtracyjno-przelewowego zapewniają odpowiednią objętość na wypór i falowanie wody w niecce. Do zbiornika filtracyjno-przelewowego dodawana jest także bezpośrednio woda wodociągowa pokrywająca ubytki eksploatacyjne. W zbiorniku filtracyjno-przelewowym woda filtrowana jest przez warstwę filtracyjną utworzoną z ziemi okrzemkowej (osadzonej na elementach filtracyjnych wykonanych z tworzywa sztucznego), przez którą przepływa pod wpływem podciśnienia wytwarzanego przez pompy obiegowe. Przed upromadzeniem wody do basenu jest ona podgrzewana i podany jest korektor pH i podchloryn sodu w celu dezynfekcji. Woda uzdatniona wprowadzana jest do basenu za pomocą systemu wlotów dennych. Dozowanie korektora pH i podchlorynu sodu odbywa się automatycznie.

### FILTRACJA PRZEZ FILTR Z ZIEMIĄ OKRZEMKOWĄ.

Filtracja podciśnieniowa na ziemi okrzemkowej ma za zadanie usunąć z wody zanieczyszczenia nierozpuszczalne w wodzie. Jest to filtracja bardzo dokładna - eliminowane są cząstki wielkości 3 do 5 µm. Tak znaczna dokładność pozwala również na eliminację w znacznym stopniu drobnoustrojów. Grubość warstwy filtracyjnej wynosi ok. 1 mm, prędkość filtracji nie przekracza 3 m/h. Znaczna wydajność modułów filtracyjnych przy stosunkowo niskiej prędkości filtracji zapewniona jest przez dużą powierzchnię filtracyjną.

### PODGRZEWANIE

Podgrzewanie wody obiegowej odbywa się w płytowym wymienniku ciepła zasilanym wodą gorącą.

Uwaga: zasilanie wymiennika wodą gorącą, a także zawór regulacyjny po stronie "gorącej" nie wchodzi w zakres projektu technologicznego

W początkowym okresie działania (pierwszy sezon), kiedy nie będzie jeszcze oddany do użytku kompleks basenów krytych, podgrzewanie wody będzie odbywało się jedynie przy pomocy kolektorów słonecznych. Po tym okresie, wymiennik ciepła będzie porównywał w czasie zimowania do pracy kolektorów.

## KOLEKTOR SŁONECZNY

Kolektory słoneczne pozwalają podgrzać wodę basenową o 4-8°C i tym samym wydłużyć sezon dla basenu zewnętrznego do okresu: maj-wrzesień. W przypadku niekorzystnych warunków słonecznych podgrzewanie wody będzie odbywało się przy pomocy wymiennika ciepła zasilanego wodą gorącą.

## KOREKTA pH

Środki korygujące:

- obniżenie pH 10 do 30% roztwór kwasu siarkowego

dopuszcza się zastosowanie innego środka przeznaczonego do korekty pH wody basenowej i posiadającego atest PZH w tym zakresie.

Miejsce i sposób:

Kwas siarkowy dozowany jest do rurociągu wody obiegowej za filtrem. Sterowanie pompą dozującą automatyczne. Średnie zużycie środków korygujących pri zostanie ustalone w czasie rozruchu technologicznego.

Uwaga: w pierwszym sezonie, kiedy nie będzie jeszcze pracował kompleks basenów krytych, chemikalia będą tymczasowo przechowywane w odpowiednio wyposażonym i zabezpieczonym kontenerze. Ze względów BHP zaleca się wtedy zamienić kwas siarkowy na granulowany kwaśny siarczan sodowy, w stosunku do którego nie ma specjalnych wymagań bezpieczeństwa.

## CHLOROWANIE

Środek chlorujący

- nadchloryn sodu NaOCl

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

Stężenia chloru wolnego nie mniejsze niż 0,2 g Cl<sub>2</sub> /m<sup>3</sup> na odpływie wody z basenu

Miejsce dozowania - rurociąg zasilający wloty denne do basenu

Sposób dozowania - za pomocą pomp dozujących. Sterowanie pompą automatyczne.

Dawkę chloru wolnego ok. 3-10 g/m<sup>3</sup>

Rzeczywiste dobowe zapotrzebowanie chloru zostanie ustalone w czasie rozruchu technologicznego.

## UKŁAD STEROWANIA I POMIARÓW

Podstawowe układy to:

1. Pomiar przepływu wody obiegowej

Funkcje:

- kontrola ilości wody obiegowej w ciągu doby

- kontrola zachowania warunku minimalnego przepływu zapewniającego wymaganą ilość wymian wody w niecce basenowej

2. Sygnalizacja poziomu wody w zbiorniku filtracyjnym

Funkcje:

przy poziomie H wyłączany jest zawór wody uzupełniającej

przy poziomie L załączany jest zawór wody uzupełniającej

przy poziomie III automatycznie wyłączane pompy wody obiegowej (zapobiega to odłączeniu zawieszonych w nodzie płyt filtracyjnych), sygnalizowany jest stan awaryjny; ponowne załączenie może mieć miejsce po osiągnięciu poziomu L

3. Pomiar i regulacja pH wody basenowej

Funkcja:

pomiar pH

regulacja wydajności dozownika

4. Pomiar i regulacja stężenia wolnego chloru w wodzie w niecce basenowej

Funkcja:

pomiar stężenia wolnego chloru

regulacja wydajności dozownika

5. Pomiar potencjału „redox”

Opisany powyżej sposób wprowadzania i odbioru wody z basenów zapewnia dobre wymieszanie wody w nieckach oraz szybkie ujednorodnienie jej własności fizyko-chemicznych i bakteriologicznych.

Z instalacji uzdatniana wody basenowej zasilane są brodziki do dezynfekcji stóp przy wejściach na basen. Przepływ wody zapewnia jej całkowitą wymianę w brodziku w ciągu godziny. Woda z brodzika kierowana jest do kanalizacji sanitacyjnej. Średnie rurociągiem do basenu lub, aby zwiększyć przepływ wody uzyskiwać w granicach 1 - 2 m/s.

We wszystkich instalacjach uzdatniania zastosowano rurociągi z PCW lub stali kwasoodpornej.

### UZUPEŁNIANIE WODĄ WODOCIĄGOWĄ.

Projektowo przewidziano możliwość automatycznego dodawania do wody obiegowej świeżej wody wodociągowej w ilości 30 dm<sup>3</sup> na kąpiącego się. Całkowitą wymianę wody w basenach uzależnia się w od czystości ścian, dna i przelewów niecek. Woda uzupełniająca podawana jest do zbiorników filtracyjno-przelewowych z przerwą powietrzną. Doprrowadzenia wody do ściany zbiorników przelewowych w ramach instalacji wod-kan.

### ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW.

Ścieki z płukania filtrów, bieżącej eksploatacji (ciągłe uzupełnianie wody świeżej) odprowadzane zostają do kanalizacji sanitarnej. Odpływ do kanalizacji sanitarnej w ramach instalacji wod-kan.

### WARUNKI SKŁADOWANIA CHEMIKALIÓW

Powierzchnia składowania podchlorynu: ok. 15m<sup>2</sup>

Powierzchnia składowania kwasu siarkowego ok. 9m<sup>2</sup>

Powierzchnia składowania koagulanta ok. 7m<sup>2</sup>

Powierzchnia składowania ziemi okrzemkowej: ok. 9m<sup>2</sup>

Pomieszczenia magazynowe pozwalają na tworzenie zapasu chemikaliów na ok. 14 dni.

Pomieszczenia magazynowe chemikaliów muszą spełniać wymagania Rozp. Min. Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie BHP przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków – Dz.Ust. nr 21 poz. 73 z 27.01.94r.

Pomieszczenia chemikaliów są dostępne tylko dla przeszkolonej obsługi; magazyn podchlorynu ma odrębne wejście z zewnątrz budynku. Dozowniki podchlorynu i kwasu siarkowego (dla wszystkich obiegów technologicznych) umieszczone będą w specjalnych pomieszczeniach utworzonych w budynku na parterze, nad stacją uzdatniania wody. Dozowniki koagulanta umieszczone będą w pomieszczeniu stacji uzdatniania wody basenowej w podbaseniu w pobliżu odpowiednich instalacji.

Uwaga: w pierwszym sezonie, kiedy nie będzie jeszcze pracował kompleks basenów krytych, chemikalia będą tymczasowo przechowywane w odpowiednio wyposażonym i zabezpieczonym kontenerze. Ze względów BHP zaleca się wieuzy zamiennie rodzaj korektora pH z kwasu siarkowego na granulowany kwasny siarczan sodowy, w stosunku do którego nie ma specjalnych wymagań bezpieczeństwa.

### CZYSZCZENIE BASENOW

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

Koryta przelewowe, kratki przelewowe oraz podłogę przybasenia (w tym nogomyjki) należy codziennie czyścić. Dno basenów należy czyścić co najmniej raz w tygodniu, a ściany basenów raz na dwa tygodnie. Do czyszczenia basenów należy stosować "odkurzacz" podwodny umożliwiający dokładne oczyszczenie ścian i dna basenu bez konieczności spuszczenia wody z basenu. W powyższych warunkach woda w basenach będzie wymieniana nie częściej niż dwa razy w roku.

*Wnętra zbiorników przelewowych muszą być gruntownie myte raz na pół roku, a zbiorniki whirlpool'a raz na tydzień.*

Wanny whirlpool'i powinny być codziennie opróżniane.

### DROGA TRANSPORTOWA

Do budynku chemikalia dostarczane będą przez odrębne wejście z zewnątrz. Zabrania się transportu chemikaliów inną drogą. **Należy przewidzieć drogę transportową dla filtrów Ø2200 o wymiarach 2.5 x 2.5m**

### WYMAGANIA JAKOŚCIOWE WODY NAPEŁNIAJĄCEJ I UZUPEŁNIAJĄCEJ

Jakość wody napełniającej i uzupełniającej dla obiegów basenowych musi spełniać wymagania stawiane przez Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, z dn. 19.11.2002 r. (Dz.U. Nr 203, poz.1718).

### WYMAGANIA JAKOŚCIOWE CHEMIKALIÓW

Siarczan glinu techn. Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>x18H<sub>2</sub>O parametry zgodnie z BN-80/6016-30, rodzaj 17 odmiana M.

Podchloryn sodu produkt wg RN-87/6016-53 gatunek S

Kwas siarkowy produkt wg PN-76/C-84051 rodzaj Kt, gatunek S.

### PERSONEL OBSŁUGUJĄCY

Do obsługi urządzeń stacji uzdatniania wody basenowej przewiduje się 2 osoby na zmianę, przeszkolone w zakresie obsługi urządzeń technologicznych i pracy z chemikaliami.



Pożądane jest średnie wykształcenie techniczne (elektryk, mechanik). Konieczne przeszkolenie prowadzone będzie w czasie rozruchu instalacji przez dostawców. Instalacja uzdatniania wody nie wymaga ciągłego nadzoru i jej obsługę można połączyć z obsługą innych instalacji obiektu. Obiekt powinien posiadać zaplecze socjalne dla pracowników obsługi technicznej.

### **POZIOM HAŁASU I DRGAŃ**

Urządzenia przewidziane w instalacji uzdatniania wody basenowej są urządzeniami wysokiej jakości i zapewniają niski poziom dźwięku i hałasu (ok. 60dB). Wyjątkiem jest dmuchawa DT obsługi III II- głośność 84dB włączana jedynie na kilka minut w nocy podczas płukania filtrów.

### **WSKAŹNIKI ZUŻYCIA**

(obieg I, II, i III łącznie)

Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
Siarczan ołmi	Ok. 40 kg/d	Produkt handlowy
kwas siarkowy	ok. 14 kg/d	Produkt handlowy stężony
podchloryn sodu	Ok. 154 dm <sup>3</sup> /d	Produkt handlowy stężony

(obieg IV)

Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
Ziemia klasenkowa	Ok. 88 kg/tydz.	Produkt handlowy
kwas siarkowy	ok. 15 kg/d	Produkt handlowy stężony
podchloryn sodu	Ok. 370-750 dm <sup>3</sup> /d	Produkt handlowy stężony

### **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. Opakowania po chemikaliach (pojemniki po podchlorynie sodu, kwasie siarkowym) będą przechowywane w magazynie do czasu odbioru przez firmę serwisującą instalację.

### **ODPADY CIEKŁE**

(obieg I, II i III łącznie)

Wyszczególnienie	Czas występow.	Ilość
ścieki po płukaniu filtrów	tygodniowo	średnio 184 m <sup>3</sup> /tydz.
woda po opróżnieniu basenów	1x na rok	objętość basenów wraz z instalacją ok. 780 m <sup>3</sup>
Eksploatacyjna wymiana wody w basenach	na dobę	max. 84 m <sup>3</sup> /dobę (uwzględniając płukanie filtrów)

(obieg IV)

Wyszczególnienie	Czas występow.	Ilość
ścieki po płukaniu filtra	tygodniowo	średnio 50 m <sup>3</sup> /tydz.
woda po opróżnieniu basenów	1x na rok	objętość basenów wraz z instalacją ok. 720 m <sup>3</sup>
Eksploatacyjna wymiana wody w basenach	na dobę	max. 69 m <sup>3</sup> /dobę (uwzględniając płukanie filtrów)

## 6. WYTYCZNE BRANŻOWE

### WYTYCZNE BUDOWLANE

1. Droga transportowa dla urządzeń stacji uzdatniania na miejsce posadowienia: szerokość 2.5m wysokość 2.5m.
2. Obok zbiorników przelewowych wykonać upusty kanalizacyjne. Pod zbiorniki przelewowe, filtry i pompy należy przewidzieć fundamenty żelbetowe. Masy urządzeń wg rysunku rozstawienia i specyfikacji w opisie.
3. Wysokość pomieszczenia w miejscu posadowienia filtrów minimum  $h=3.5$  m. Podłogę w całym pomieszczeniu stacji uzdatniania wykonać ze spadkami do kratki kanalizacji sanitarnej i kanału wód popłuczynowych.
4. Pomieszczenia magazynowe podchlorynu sodu wykonać z odrębnym wejściem z zewnątrz budynku. Zgodnie z Rozp. Min. Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn.27.01.94 Dz.Ust.nr 21 poz.73.
5. Pomieszczenie magazynowe kwasu siarkowego (kolektora pH) należy wykonać zgodnie z Rozp. Min. Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn.27.01.94 Dz.Ust.nr 21 poz.73.
6. Woda wprowadzana jest do niecek systemem dysz dennych. Instalacja rozprowadzająca jest zabetonowana pomiędzy warstwami zielenia. Narzuca to grubość ścian i dna ok. 30 cm (dla wersji wykonania niecek żelbetowych)
7. Kanały przelewowe niecek basenu zewnętrznego wykonać o głębokości 50 cm, a wewnętrznych 40 cm. Szerokość kanałów w obu wypadkach ok. 25cm.
8. Urządzenia uzdatniania wody dla basenu zewnętrznego będą umieszczone w żelbetowej komorze technologicznej o wymiarach podanych na rysunku. Komora powinna posiadać łatwo demontowalne drzwi.
9. Obciążenie dachu (zaplecza basenu zewnętrznego) od kolektorów słonecznych ok.  $8\text{kg/m}^2$ .
10. Wykonać zagłębioną komorę dla posadowienia pomp zjeżdżalni wodnych basenu zewnętrznego.

### WYTYCZNE DLA INSTALACJI WOD-KAN.

1. Do kanalizacji sanitarnej należy odprowadzić ścieki (popłuczyny z filtrów) z kanału usytuowanego obok filtrów  
*Zagłębienia kanału: 40 cm pod posadzką, szerokość 120cm. Lokalizacja: w miejscu kanału popłuczynowego 190.*  
rozstawienia urządzeń. Maksymalny wydatek popłuczyn z filtrów (dla obiegu nr II) wynosi ok.  $190\text{ m}^3/\text{h}$ . Filtry płukane są w godzinach nocnych, dwa razy w tygodniu każdy (czas płukania filtrów – ok.8 min. każdy)
2. Opust wody z niecek odbywa się grawitacyjnie, z przeciwką powleczną do kanalizacji sanitarnej.
3. Woda świeża wodociągowa do napełniania basenów (obiegi I, II i IV) – wydatek ok.  $10\text{ m}^3/\text{h}$  oraz  $5\text{ m}^3/\text{h}$  dla obiegu nr III (whirlpool'e). Przewody zasilające wody świeżej doprowadzić w pobliże ścian zbiorników przelewowych (ZT1, ZT2, ZT3) oraz do komory technologicznej basenu zewnętrznego, kończąc je zaworami odcinającymi na wys. 1.2 m nad posadzką.
4. Brodziki do dezynfekcji stóp zastaną zasilone uzdatnioną wodą basenową o przepływie zapewniającym jedną wymianę na godzinę. Odprowadzenie wody z brodzików skierować do kanalizacji sanitarnej.
5. Odwodnienie posadzki przy nieckach basenowych skierować do kanalizacji sanitarnej.
6. W pomieszczeniu stacji uzdatniania należy przewidzieć zawór czarnałny wody zimnej z możliwością podłączenia przewodu elastycznego do spłukiwania i mycia pomieszczenia.
7. Magazyny chemikaliów należy wyposażyć zgodnie z Rozp. Min. Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn.27.01.94 Dz.Ust.nr 21 poz.73
8. Przewidzieć awaryjny odbiór wody deszczowej z basenu zewnętrznego na wypadek nawalnego opadu

### WYTYCZNE DLA INSTALACJI CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

#### UWAGA: NALEŻY ZAPEWNIĆ BEZWZGLĘDNIIE CAŁOROCZNĄ DOSTAWĘ CIEPŁA.

Wymienniki ciepła dla podgrzewania wody basenowej, pracą nominalną max. 500 kW (obiegi: I, II i III łącznie). Dla obiegu basenu zewnętrznego -obieg IV - 250 kW..

Zasilanie wymienników wodą gorącą oraz zawory regulacyjne - poza zakresem projektu technologicznego. Regulacja temperatury wody w nieckach basenowych leży po stronie automatyki instalacji grzewczej.

W instalacjach każdego obiegu uzdatniania wody przewidziane są dwa króćce z gwintem wewnętrznym  $\frac{1}{2}$ " pozwalające na montaż urządzeń pomiarowych o części zanurzonej nie większej niż 100mm.

Jeden przewidziany jest do pomiaru temperatury w niecce basenowej, w drugim zamontowany jest czujnik dwustanowy chroniący rurę odprowadzającą podgrzaną wodę z wymiennika przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury.

Króćce przewidziane są w projekcie technologicznym. Dobór i dostawa przetworników pomiarowych przewidziana jest w instalacji automatyki c.t..

Zawór regulacyjny powinien zamykać się samoczynnie w przypadku zaniku zasilania elektrycznego.

Układ sterowania zaworem powinien umożliwiać również ręczne sterowanie jego położeniem.

Regulacja temperatury w niecce z dokładnością  $\pm 0.5$  stopnia. Wartość zadana mieści się w zakresie  $20-36^{\circ}\text{C}$ .

Maksymalna temperatura wody podgrzewanej w wymienniku wynosi  $50^{\circ}\text{C}$ . Przekroczenie tej wartości powoduje całkowite zamknięcie zaworu regulacyjnego. Po spadku temperatury poniżej progu maksimum czujnik zabezpieczający

odblokowuje się samoczynnie i pozwala na ponowne wznowienie automatycznej regulacji bez konieczności jego ręcznego kasowania

Uwaga: dla basenu zewnętrznego głównym źródłem ciepła są kolektory słoneczne (priorytet zasilania), a wymiennik HE4 ma charakter wspomagający.

### PARAMETRY PRACY WYMIENNIKÓW:

(obieg: I, II i III)

- wymiennik HE1 basenu pływackiego: moc maksymalna 150kW (napępowanie basenu i uzupełnianie wody po płukaniu filtra); eksploatacja bieżąca 100kW;

woda basenowa zasilanie 28°C (na wlocie do niecki), powrót 27°C;

- wymiennik HE2 basenu rekreacyjnego: moc maksymalna 200kW (napępowanie basenu i uzupełnianie wody po płukaniu filtra); eksploatacja bieżąca 150kW;

woda basenowa zasilanie 30°C (na wlocie do niecki), powrót 29°C;

- wymiennik HE3 wanny WHIRLPOOL : moc maksymalna 50kW woda basenowa zasilanie 36°C (na wlocie do niecki), powrót 35°C;

(obieg IV basen zewnętrzny)

- wymiennik HE4 : moc maksymalna 250kW woda basenowa zasilanie 25°C (na wlocie do niecki), powrót 24°C;

### WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

#### Instalacja uzdatniania wody

Projekt instalacji elektrycznej obejmuje doprowadzenie wlv do szaf rozdzielczych. Szafa rozdzielcza SZU-1, SZU-2, SZU-3, SZU-4 wraz z wyposażeniem elektrycznym i układem AKDIA jest integralną częścią instalacji uzdatniania wody basenowej i dostarczona będzie przez wykonawcę tej instalacji. Moc zainstalowana urządzeń jest równa szczytowej – praca przez 24h/dobę (wyjątek: dmuchawa DP pracująca okresowo przez kilka minut w godzinach szczytu)

#### Urządzenia rekreacyjne

Projekt instalacji elektrycznej obejmuje doprowadzenie wlv do szafy rozdzielczej. Szafa rozdzielcza SZA-1 (dla basenów krytych) i SZA-2 (dla basenu otwartego) wraz z wyposażeniem elektrycznym i tablicą sterowniczą jest integralną częścią instalacji urządzeń rekreacyjnych i dostarczona będzie przez wykonawcę tej instalacji. Urządzenia pracują przez 16h/dobę (12h dla basenu zewnętrznego) ze współczynnikiem jednoczesności ok.0.9.

### Zestawienie parametrów zasilania urządzeń:

#### BASENY KRYTE

Urządzenie	Symbol	moc [kW]	prąd [A]	napięcie [V]
<b>Instalacja uzdatniania wody</b>				
<b>Szafa SZU-1</b>				
Pompa obiegowa	P1.1	7.5	16.2	400
Pompa obiegowa	P1.2	7.5	16.2	400
Dozownik	CH1	0,015	0.85	230
Dozownik	KW1	0,015	0.85	230
Dozownik	KO1	0,015	0.85	230
Mieszadło do KO1		0.09	?	230
RAZEM moc zainstalowana instalacji uzdatniania wody obiegu I: ok. 15.5kW				
<b>Szafa SZU-2</b>				
Pompa obiegowa	P2.1	11	22	400
Pompa obiegowa	P2.2	11	22	400
Dozownik	CH2.1	0,015	0.85	230
Dozownik	CH2.2	0,015	0.85	230
Dozownik	KW2	0,015	0.85	230
Dozownik	KO2	0,015	0.85	230
Mieszadło do KO2		0.09	?	230
Dmuchawa płukania	DP	5.5	11	400
RAZEM moc zainstalowana instalacji uzdatniania wody obiegu II: ok. 40kW				

<b>Szafa SZU-3</b>				
Pompa obiegowa	D2 1	2	6.5	400
Pompa obiegowa	P3.2	3	6.5	400
Dozownik	CH3	0,015	0.85	230
Dozownik	KW3	0,015	0.85	230
RAZEM moc zainstalowana instalacji uzdatniania wody obiegu III: ok. 6.5kW				
<b>Urządzenia rekreacyjne</b>				
<b>Szafa SZA-1</b>				
Pompa masażu karku	MK1,MK2,	2 x 3	6.8	400
Pompa masażu boczno 1-dyszowego	MB1,MB2	2 x 2.2	4.8	400
Dmuchała gejzera powietrznego	GP1,GP2	2 x 2.2	4.8	400
Dmuchała leżanki powietrzej	LP1, LP2, LP3, LP4	4 x 1.1	2.4	400
Pompa zjeżdżalni	DZ2	7.5	16.2	400
Dmuchała masażu powietrznego (whirlpoole)	DM1, DM2, DM3	3 x 1,5	3.5	400
Pompa hydromasażu (whirlpoole)	HIM1, HIM2, HIM3	3 x 1,5	3.5	400
Reflektor halogenowy whirlpool'a	R1,R2,R3	3 x 0.05		230/12
RAZEM moc zainstalowana urządzeń rekreacyjnych basenów krytych: ok.36 kW				

## BASEN ZEWNĘTRZNY

Urządzenie	Symbol	moc [kW]	prąd[A]	napięcie[V]
<b>Instalacja uzdatniania wody</b>				
<b>Szafa SZU 4</b>				
Pompa obiegowa	P4.1	15	31	400
Pompa obiegowa	P4.2	15	31	400
Pompa kolektora słonecznego	PK	3	7.4	400
Dozownik	CH4	0,015	0.85	230
Dozownik	KW4	0.015	0.85	230
RAZEM moc zainstalowana instalacji uzdatniania wody obiegu IV: ok. 33.5 kW				
<b>Urządzenia rekreacyjne</b>				
<b>Szafa SZA-2</b>				
Pompa zjeżdżalni	PZ 4.1	7.5	16.2	400
Pompa zjeżdżalni	PZ 4.2	7.5	16.2	400
RAZEM moc zainstalowana urządzeń rekreacyjnych basenu zewnętrznego: ok.15 kW				

### WYTYCZNE DLA WENTYLACJI

Stacja uzdatniania wody, a szczególnie pomieszczenia chemikaliów i ozonatora muszą być wentylowane grawitacyjnie i mechanicznie na zasadach zgodnych z Rozp. Min. Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dn.27.01.94 Dz.Ust.nr 21 poz.72.

W hali basenowej należy zapewnić temperaturę ok. 30-32°C (dotyczy również małego basenu).

### WYTYCZNE BHP DLA STACJI UZDATNIANIA WODY

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

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

Obsługa urządzeń stacji uzdatniania tylko przez przeszkolony personel. Stacja uzdatniania wody basenowej wymaga zmianowego dyżuru personelu technicznego.

Transport chemikaliów (kwas siarkowy, siarczan glinu, podchloryn sodu) musi odbywać się z zachowaniem szczególnej ostrożności i może być dokonywany tylko przez osoby przeszkolone i wyposażone w fartuch, rękawice i okulary ochronne. Transport najkrótszą drogą z zewnątrz budynku tylko w obrębie pomieszczeń chemikaliów i stacji uzdatniania wody basenowej.

Uwaga: szczegółowa instrukcja obsługi instalacji zostanie opracowana przez jej wykonawcę i przekazana użytkownikowi po przeprowadzonym rozruchu technologicznym.

## 7. WYTYCZNE DO SPECYFIKACJI RUROCIĄGÓW

Rurociągi :	PVC PN10 , stal 304 AISI, stal 316 AISI, PE;
Zawory odcinające:	dla DN10-40 z PVC kulowe z napędem ręcznym, dla DN 50 i większych przepustnice (zawory: klapowe) z napędem ręcznym prod. EBRO ARMATUREN typ Z 011
Zawory zwrotne :	dla DN 10-40 PVC kulowe, dla większych – klapowe stalowe prod. EBRO ARMATUREN typ RSK3;
Uszczelnienia :	guma, teflon, nypalon, EPDM,
Połączenia kołnierkowe :	PN10
Połączenia klejone :	PN10 klej agresywny do PVC
Połączenia gwintowane :	uszczelnienie teflonowe, izolacja: DRAK

### Zestawienie rurociągów i armatury:

instalacja uzdatniania wody basenowej – wg zestawienia wykonawcy robót (na podstawie rysunków orurowania w projekcie wykonawczym)

instalacja urządzeń rekreacyjnych – na podstawie specyfikacji zamieszczonych na rysunkach montażowych w projekcie wykonawczym

## 8. MONTAŻ APARATÓW I RUROCIĄGÓW

-Montaż aparatów i urządzeń przeprowadzić na podstawie rysunków “ Rozstawienie aparatów “.

-Pompy zamocować do podłoża śrubami z kołkami rozprężnymi .

-Filtry wprowadzić do budynku przez wejście transportowe

-Wykaz i charakterystyka aparatów w/g specyfikacji aparatów.

-Montaż rurociągów należy prowadzić zgodnie ze schematem technologicznym i z rysunkami orurowania.

Montaż i próby instalacji prowadzić w oparciu o “ W.T.W. i O. Rurociągów technologicznych z PVC”.

-Projektowane rurociągi technologiczne są wykonane z PVC. Wyjątek stanowią : zawory mocowane bezpośrednio na króćcach stalowych należących do konstrukcji żelbetowych np. niecki basenowe, słupy, ściany.

Rurociągi należy układać na podporach wykonanych z kształowników stalowych i obejm do rur z wkładkami gumowymi – typ „Junior” prod. MUPRO ( rurociągi przeznaczone do zabetonowania w dnach niecek mocować do konstrukcji obejmami stalowymi-ocynkowanymi bez wkładek gumowych ). Podpory (podwieszenia ) należy mocować do konstrukcji niecek, elementów konstrukcji budynku tj. słupy, podciągi ,a w uzasadnionych przypadkach do podłogi ( dla rurociągów przebiegających nisko – w pobliżu posadzki).

Rurociągi wody biegnące z kanałów przelewowych niecki należy układać ze spadkiem 0.3% w kierunku zbiorników przelewowych ZP. Zawory wymagające obsługi montować na rurociągach na wysokości nie przekraczającej 2 m. Zachować wysokość przejść ewakuacyjnych 2.20 m, pozostałych 1.90 m.

### Zagadnienia BHP .

Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo ludzi przy montażu ciężkich aparatów.

Zachować ostrożność przy klejeniu PVC ( patrz W.T.W. i O. Rurociągów technologicznych z PVC ).Należy zapewnić środki pierwszej pomocy ( apteczka ) w miejscu wykonywania prac.

## 9. SPECYFIKACJA APARATÓW INSTALACJI UZDATNIANIA WODY BASENOWEJ

### I OBIEG FILTRACYJNY – BASEN PŁYWACKI

Ozn.	Charakterystyka techniczna	
ZP 1	zbiornik przelewowy wymiary: 8500 x 2500 x 1300mm (wys) mat: tworzywo szt, wyposażenie:króćce instalacyjne	-1 szt
F 1.1 F 1.2	Filtr – wydajność 69 m <sup>3</sup> /h typ MEDITTERAN/Kompleks warstwowy pospieszny, Ø1800; wysokość całkowita H= 2550mm, wlot i wylot DN150 wyposażenie: dysze , złoże, tablica manometrów, zawory poboru próbek; m=515/5100 kg	- 2 szt.
P 1.1 P 1.2	Pompa wody obiegowej , prod. Herborner Pumpen 100-271/0754X-W2; N=7.5 kW, Dn150/100, PN10; łapacz włosów , wstawka dystansowa , manometr , wakuometr, spust,	- 2 szt.
KO 1	Zestaw dozujący koagulanta prod. ALLDOS Dozownik koagulanta : -pompa 208-9.0 E20 -zbiornik 200dm3: 502-0200.1 -mieszadło elektryczne 0.09kW -linia ssawna: 531-0201 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 30mb: 526-022 kabel sterujący: 321-205	1 szt
CH 1	Zestaw dozujący podchlorynu sodu prod. ALLDOS Dozownik podchlorynu sodu : -pompa 208-6.0 E20 -zbiornik 200dm3: 502-0200.1 -mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0101 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 30mb: 526-005 kabel sterujący: 321-205	1 szt
KW 1	Zestaw dozujący korektora prod. ALLDOS Dozownik korektora pH: pompa 208 1.6 E20 -zbiornik 75dm3: 502-075.1 -mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0101 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 30mb: 526-005 kabel sterujący: 321-205	1 szt
HE 1	Wymiennik ciepła – płytowy prod. AlfaLaval moc nominalna 100 kW, moc maksymalna 150 kW,	- 1 szt.
AKP 1	Układ automatyki; ze sterownikiem Aquaserver 353 prod ALLDOS	-1szt
SZU 1	Szafa zasilająca urządzeń uzdatniania wody obiegu I	- 1 szt

### II OBIEG FILTRACYJNY – BASEN REKREACYJNY i zjeżdżalnia

Ozn.	Charakterystyka techniczna	
ZP 2	zbiornik przelewowy ; wymiary:. 12000 x 2500 x1300 mm (wys) mat: tworzywo szt, wyposażenie:króćce instalacyjne	-1 szt
F 2.1 F 2.2	Filtr – wydajność 114 m <sup>3</sup> /h typ MEDITTERAN/Kompleks warstwowy pospieszny, Ø2200; wysokość całkowita H=2650mm,wlot i wylot DN200, PN10; wyposażenie: dysze , złoże, tablica manometrów, zawory poboru próbek; m=810/7600kg	- 2 szt.
P 2.1 P 2.2	Pompa wody obiegowej , prod. Herborner Pumpen 125-271/1104X; N=11 kW. Dn150/125. PN10: 114m <sup>3</sup> /h łapacz włosów , wstawka dystansowa , manometr , wakuometr, spust,	- 2 szt.
DP	Dmuchawa płukania filtrów; dmuchawa bocznokanałowa SC40A550T prod Venture Ind. 230m <sup>3</sup> /h, 5.5kW/400V; m=70kg	-1 szt

<b>KO 2</b>	<u>Zestaw dozujący koagulanta prod. ALLDOS</u> Dozownik koagulanta : -pompa 208-14 E20 -zbiornik 500dm <sup>3</sup> : 502-0500.1 -mieszadło elektryczne 0.25kW -linia ssawna: 531-0201 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 30mb: 526-022 -kabel sterujący: 321-205	1 szt
<b>CH 2.1</b>	<u>Zestaw dozujący podchlorynu sodu prod. ALLDOS</u> (basen rekreacyjny) Dozownik podchlorynu sodu : -pompa 208-6.0 E20 -zbiornik 200dm <sup>3</sup> : 502-0200.1 (uwaga: zbiornik wspólny dla CH2.2) -mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0101 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 30mb: 526-005 -kabel sterujący: 321-205	1 szt
<b>CH 2.2</b>	<u>Zestaw dozujący podchlorynu sodu prod. ALLDOS</u> (zjeżdźalnia) -pompa 208-6.0 E20 -linia ssawna: 531-0101 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 30mb: 526-005 -kabel sterujący: 321-205	1 szt
<b>KW 2</b>	<u>Zestaw dozujący korektora prod. ALLDOS</u> -pompa 208-1.6 E20 -zbiornik 100dm <sup>3</sup> : 502-0100.1 -mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0101 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 30mb: 526-005 kabel sterujący: 321-205	1 szt
<b>HE 2</b>	<u>Wymiennik ciepła – płytowy prod. AlfaLaval</u> moc nominalna 150 kW, moc maksymalna 200 kW,	- 1 szt.
<b>AKP 2</b>	<u>Układ automatyki; sterownik Aquaserver 353 prod ALLDOS</u>	-1szt
<b>SZU 2</b>	<u>Szafa zasilająca urządzeń uzdatniania wody obiegu II</u>	- 1 szt

### III OBIEG FILTRACYJNY – WHIRLPOOL'E

Ozn.	Charakterystyka techniczna	
<b>WH 1,2,3</b>	<u>Wanna whirlpool'a okrągła Ø2475, typ NATALIE.mat.: akryl, z rynną przelewową. 1.3m<sup>3</sup></u> prod. Pool-Spa	-3 szt
<b>ZP 3</b>	<u>zbiornik przelewowy – tworzywowy,</u> wyposażenie:króćce instalacyjne, wymiary: 4000x2500x1300(wys.)	- 1 szt.
<b>FI 3</b>	<u>Filtr– wydajność 39 m<sup>3</sup>/h , typ MEDITTERAN/Kompleks; warstwowy pośpieszny,</u> Ø1300; II–2400 mm ; wlot i wylot DN125 wyposażenie: dysze , złoże, tablica manometrów, zawory poboru próbek; m=275/2605 kg	-2szt.
<b>P 3.1</b>	<u>Pompa obiegowa</u>	- 2 szt
<b>P 3.2</b>	Q=39 m <sup>3</sup> /h; H=15 m. H <sub>2</sub> O; N=3 kW; króćce: 80/65, prod. Herborner Pumpen typ 65-161/0302WX łapacz włosów, manometr, spust	

<b>KO 3</b>	Zestaw dozujący koagulanta prod. ALLDOS -pompa 208-4.0 E20 -zbiornik 100dm <sup>3</sup> : 502-0100.1 -mieszadło elektryczne 0.09kW -linia ssawna: 531-0101 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 30mb: 526-005 -kabel sterujący: 321-205	1 szt
<b>CH 3</b>	Zestaw dozujący podchlorynu sodu prod. ALLDOS -pompa 208-3.0 E20 -zbiornik 100dm <sup>3</sup> : 502-0100.1 -mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0101 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 30mb: 526-005 -kabel sterujący: 321-205	1 szt
<b>KW 3</b>	Zestaw dozujący korektora prod. ALLDOS -pompa 208-0.3 E20 -zbiornik 40dm <sup>3</sup> : 502-0040.1 -mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0101 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 30mb: 526-005 kabel sterujący: 321-205	1 szt
<b>HE 3</b>	Wymiennik ciepła płytowy prod. AlfaLaval moc nominalna 50 kW, moc maksymalna 75 kW,	- 1 szt.
<b>AKP 3</b>	Układ automatyki; sterownik Aquaserver353 prod ALLDOS	-1szt

#### IV OBIEG FILTRACYJNY – BASEN ZEWNĘTRZNY

Ozn.	Charakterystyka techniczna	
<b>FI 4</b>	Zespół filtracyjny Q=450 m <sup>3</sup> /h, Zestaw modułów filtracyjnych COMPAC/JKL wykonanych z tworzywa sztucznego wraz z orurowaniem i podporami	1 kpl
<b>P 4.1</b>	Pompa obiegowa, Q=225 m <sup>3</sup> /h, h=15 m sł.wody, N=15 kW	2 szt
<b>P 4.2</b>	Typ 125-251/1504-GF	
<b>PK</b>	Pompa kolektora; Ebara, 3kW, 30m <sup>3</sup> /h	1 szt
<b>CH 4</b>	Zestaw dozujący podchlorynu sodu prod. ALLDOS -pompa 221-50 E26 -zbiornik 1000dm <sup>3</sup> : 502-1001 -mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0201 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 30mb: 526-022 -kabel sterujący: 321-205	1 szt
<b>KW 4</b>	Zestaw dozujący korektorapH prod. ALLDOS -pompa 208-3.0 E20 -zbiornik 100dm <sup>3</sup> : 502-0100.1 -mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0101 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 30mb: 526-005 kabel sterujący: 321-205	1 szt
<b>HE-4</b>	Wymiennik ciepła płytowy ; prod. AlfaLaval moc 250 kW,	1 szt.
<b>KS</b>	Układ kolektora słonecznego Ok. 250-300m <sup>2</sup> powierzchni czynnej absorberów wykonanych z mat EPDM ; wraz z układem automatyki, prod np. firma Mitra Freizettechnik GmbH Niemcy	- 1kpl
<b>AKP 4</b>	Układ automatyki; sterownik Aquaserver353 prod ALLDOS	-1szt
<b>SZU 4</b>	Szafa zasilająca urządzeń uzdatniania wody obiegu IV	- 1 szt



**10. SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ REKREACYJNYCH, WYPOSAŻENIA NIECEK, WYPOSAŻENIA SPECJALNEGO**

**BASENY KRYTE**

Ozn.	Charakterystyka techniczna	
WH 1,2,3	Whirlpool – wanna ośmiokątna o pojemności ~1.3 m <sup>3</sup> , mat: akryl Stelaż, koryto przelewowe	- 3 szt.
ZW	Zjeżdżalnia wodna basenu wewnętrznego, rurowa, długość ok. 46m Wraz z konstrukcją, podestem startowym i ładowiskiem profilowanym 6 x 3m	-1 szt
MK1 MK2	Masaż karku szeroki; mat: stal ko, pompa Ebara 3kW	-2szt
MB1 MB2	Masaż boczny jednodyszowy; mat: stal ko, pompa Ebara 2.2kW	-2szt
GP1 GP2	Gejzer powietrzny mat: stal ko, dmuchawa bocznokanałowa SC30A220T, 2.2kW Prod. Venture Industries	-2szt
LP1,LP2 LP3,LP4	Leżanka powietrzna mat: stal ko, dmuchawa bocznokanałowa SC20C150T, 1.5kW Prod. Venture Industries	-4szt
PZZ	Pompa zjeżdżalni; pompa Herborner Pumpen 100-270/0754-GF, 7.5kW	-1szt
HM 1,2,3	Pompa hydromasażu (whirlpool) Ebara, 1.5kW	- 3 szt.
DM 1,2,3	Dmuchała masażu powietrznego (whirlpool) dmuchała bocznokanałowa SC20C150T, 1.5kW, Venture Industries	-3szt
W1	Stupek startowy; typ niski wg FINA prod. ELIMP/DAS, mat: stal ko/tworzywo sztuczne Wraz z mocowaniami	6 szt
W2	Drabinka basenowa. mat. Stal ko Wraz z mocowaniami w tulejach	4 szt
W3	Lina torowa, dla basenu 25m, mat: tworzywo/stal ko; Wraz z mocowaniami do ścian szczytowych i stałych	7 szt
W4	Lina nawrotowa, wg FINA, wraz ze słupkami i tulejami, mat: stal ko/tworzywo Dla basenu szerokości 12.5m	2 szt
W5	Lina przedwczesnego startu, wg FINA, wraz ze słupkami i tulejami, mat: stal ko/tworzywo dla basenu szerokości 12.5m	2 szt,
W6	Podnośnik dla niepełnosprawnych; mat: stal ko/tworzywo, ELIMP Wraz z mocowaniem (komplet 2 tuleji do zabetonowania przy bas rekreac i pływackim)	1 szt
W 7	Reflektor podwodny; halogenowy 50W z trafo 230/12V Do whirlpool'i nr 1, 2 I 3	3 szt
W8	Ścianka szczytowa L=3m, wraz z mocowaniem w tulejach Mat: stal 316	2 szt
W9	Lina rozdzielająca, dla basenu rekreacyjnego (L=12.5m), mat: tworzywo/stal ko; Wraz z mocowaniami do słupków w tulejach	1 szt
OB	Odkurzacz basenowy automatyczny	- 1 szt.
S1	Deska pływacka;	50 szt
S1	Deska pływacka;	50 szt
S2	Piłka do gry	5 szt
S3	Urządzenia do gier i zabaw	1 kpl
SZA 1	Szafa zasilająca urządzeń atrakcji wodnych basenów krytych	- 1 szt

**BASEN ZEWNĘTRZNY**

Ozn.	Charakterystyka techniczna	
PZ4.1	<u>Pompa zjeżdżalni</u> ; pompa Herborner Pumpen 100-270/0754-GF, 7.5kW	-1 szt
PZ4.2	<u>Pompa zjeżdżalni</u> ; pompa Herborner Pumpen 100-270/0754-GF, 7.5kW	-1 szt
ZZ 1	<u>Zjeżdżalnia wodna basenu zewnętrznego</u> , szeroka, długość ok. 13m, szer ok. 2.3m Wraz z konstrukcją i podestem startowym	-1 szt
ZZ 2	<u>Zjeżdżalnia wodna basenu zewnętrznego</u> , rynnowa, długość ok. 33m Wraz z konstrukcją i podestem startowym	-1 szt
W10	<u>Drabinka basenowa</u> , mat. Stal ko Wraz z mocowaniami w tulejach	-3 szt
W11	<u>Lina torowa</u> , dla części pływackiej (L=25m), mat: tworzywo/stal ko; Wraz z mocowaniami do słupków w tulejach	-5 szt
SZA 2	<u>Szafa zasilająca urządzeń atrakcji wodnych basenu zewnętrznego</u>	- 1 szt

Uwaga: dopuszcza się stosowanie ekwiwalentnych zamienników, jednakże ze względu na konieczność zachowania wymogów przepisów sanitarnych (Minister Zdrowia, Główny Inspektor Sanitarny, Państwowy Zakład Higieny), a także normy DIN 19 643, zastosowanie innych rozwiązań, materiałów i urządzeń może nastąpić wyłącznie po pisemnej akceptacji projektanta.

Opracował: mgr inż. Andrzej A. Wałęga

  
Warszawa VI'2006