

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. Opis techniczny

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Założenia technologiczne
4. Dane technologiczne instalacji
5. Opis technologii uzdatniania wody
6. Opis poszczególnych urządzeń
7. Powierzchnia magazynowa
8. Miejsca poboru próbek
9. Urządzenia rekreacyjne i wyposażenie basenów
10. Czyszczenie basenów
11. Personel obsługujący
12. Odpady i emisja
13. Poziom hałasu i drgań
14. Dane n/t bezpieczeństwa
15. Wytyczne branżowe
16. Zestawienie urządzeń

Spis rysunków:

1. Schemat technologiczny. Obieg I	IN-1.1
2. Schemat technologiczny. Obieg II	IN-1.2
3. Schemat technologiczny. Obieg III	IN-1.3
4. Schemat technologiczny. Obieg IV	IN-1.4
5. Schemat technologiczny. Obieg V	IN-1.5
6. Schemat technologiczny. Obieg VI	IN-1.6
7. Schemat technologiczny. Obieg VII	IN-1.7
8. Schemat odzysku ciepła.	IN-1.8
9. Schematy urządzeń rekreacyjnych	IN-1.9
10. Rzut instalacji, Pomieszczenia chemii	IN-2
11. Rzut instalacji	IN-3
12. Basen pływacki. Elementy zabetonowane	IN-4
13. Basen rekreacyjny wewnętrzny. Elementy zabetonowane. Wyposażenie	IN-5
14. Basen rekreacyjny wewnętrzny. Elementy zabetonowane, Przekroje	IN-6
15. Brodzik wewnętrzny. Elementy zabetonowane. Wyposażenie	IN-7
16. Zbiorniki żelbetowe. Elementy zabetonowane	IN-8
17. Ściana zewnętrzna w osi 1. Przepusty dla rurociągów technologicznych.	IN-9
18. Basen pływacki. Wyposażenie	IN-10
19. Baseny ozdobne w holu. Orurowanie	IN-11

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy technologii uzdatniania wody basenowej Centrum Sportowo-Rekreacyjnego w Lesku

Zakres opracowania obejmuje:

- rozmieszczenie urządzeń technologicznych,
- rozmieszczenie urządzeń rekreacyjnych,
- schematy technologiczne,
- przebieg głównych rurociągów
- wytyczne branżowe,
- zestawienie urządzeń

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt niniejszy wykonano na podstawie:

1. projektu architektonicznego budowlanego z XII 2008
2. Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z dn. 29.03.2007 (Dz.U. Nr 61, poz.417)
3. „Wymagania sanitarno-higieniczne dla krytych pływalni” – wyd. PZiTS, W-wa, grudzień 1998
4. 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.

3. ZAŁOŻENIA TECHNOLOGICZNE

Technologię uzdatniania wody przyjęto przy założeniu, że woda stosowana do uzupełniania i napełniania basenów spełnia wymagania zawarte w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dn. 29.03.2007 r. (Dz. U. Nr 61, poz. 417).

Przyjęto technologię opartą na następujących procesach:

- Filtracja wstępna
- Koagulacja
- Filtracja na złożu piaskowo-antracytowym
- Podgrzewanie
- Korekta pH
- Dezynfekcja promieniami UV i podchlorynem sodu

Charakterystyka poszczególnych basenów:

A/ Basen pływak - niecka wyłożona wewnątrz wykładziną ceramiczną:

powierzchnia	400 m ²
głębokość	1,8 – 2,0 m
objętość	760 m ³
temperatura wody	26-28 °C
czas użytkowania basenu	16 h/dobę
obciążenie basenu	max. 89 os/h
przelew (100 % wody)	fiński na dłuższych bokach
wloty do niecki	denne
wydatek wody obiegowej	178m ³ /h
wyposażenie basenu: reflektory podwodne 2x65W - 12 szt, wyposażenie sportowe, drabinki, podnośnik dla niepełnosprawnych	

B/ Basen rekreacyjny - niecka wyłożona wewnątrz wykładziną ceramiczną:

powierzchnia	170 m ²
głębokość	1,2 m
objętość	200 m ³
temperatura wody	28-30 °C
czas użytkowania basenu	16 h/dobę
obciążenie basenu	max. 63 os/h
przelew (100 % wody)	Wiesbaden
wloty do niecki	denne

wydatek wody obiegowej 159m³/h + 35 m³/h (zjeżdżalnia prosta)
 wyposażenie basenu: reflektory podwodne 2x65W - 8 szt, masaż karku- 2 szt, masaż boczny 3-dyszowy – 1 szt,
 gejzer wodny – 2 szt, masaż lędźwiowy 2 dyszowy w ławeczce – 3 szt, masaż perełkowy – 3 szt , sztuczna rzeka
 – 1 kpl, zjeżdżalnia wodna prosta – 1 szt

C/ Zjeżdżalnia rurowa z lądowiskiem w wannie hamownej

powierzchnia lądowiska 20 m²
 wydatek wody obiegowej 35 m³/h

D/ Brodzik dla dzieci - niecka wyłożona wewnątrz wykładziną ceramiczną:

powierzchnia 20,5 m² (kształt nieregularny)
 głębokość 0,6 m
 objętość 12,3m³
 temperatura wody 31-32 °C
 czas użytkowania basenu 16 h/dobę
 obciążenie basenu max. 7 os/h
 przelew (100 % wody) Wiesbaden
 wloty do niecki denne
 wydatek wody obiegowej 31 m³/h
 wyposażenie basenu: reflektory podwodne 50 W 4 szt, parasol wodny - 1 szt, zjeżdżalnia sucha – 1 szt

E/ Wanna do hydromasażu (whirlpool) - tworzywo sztuczne

objętość 1,1 m³
 głębokość 0,8 m.
 średnica 2,48 (kształt okrągły)
 temperatura wody max 36 °C
 czas użytkowania 16 h/dobę (w cyklu 3x15 min na godzinę)
 przelew (100 % wody) Wiesbaden
 obciążenie max.12 os/h
 wydatek wody obiegowej 22 m³/h
 wyposażenie wanny: reflektor podwodny 1 szt, dysze do masażu wodno-powietrznego

F/ Basen rekreacyjny zewnętrzny - niecka stalowa:

powierzchnia 286 m²
 głębokość 1-1.25m
 objętość 336 m³
 temperatura wody 22-24 °C
 czas użytkowania basenu 16 h/dobę
 obciążenie basenu max. 100os/h
 przelew (100 % wody) Wiesbaden
 wloty do niecki denne (systemowe)
 wydatek wody obiegowej 270m³/h+35 m³/h (zjeżdżalnia prosta)
 wyposażenie basenu: reflektory podwodne 2x65W - 12 szt, masaż karku- 3 szt, masaż boczny 3-dyszowy – 1 szt,
 gejzer powietrzny-1 szt, ławeczka powietrzna – 5 szt, sztuczna rzeka- 1 kpl, zjeżdżalnia wodna szeroka – 1 kpl,
 przykrycie (poza zakresem opracowania)

G/ Brodzik dla dzieci zewnętrzny- niecka stalowa:

powierzchnia 31 m² (kształt okrągły)
 głębokość 0.1-0.3
 objętość 6.2m³
 temperatura wody 24-26 °C
 czas użytkowania basenu 16 h/dobę
 obciążenie basenu max. 7 os/h
 przelew (100 % wody) Wiesbaden
 wloty do niecki denne (systemowe)
 wydatek wody obiegowej 28 m³/h
 wyposażenie basenu: reflektory podwodne 50 W 4 szt, zjeżdżalnia sucha - 1 szt, jez wodny-1szt, gejzer
 powietrzny-1szt

H/ Niecki ozdobne- żelbet:

powierzchnia	40 m ²
głębokość	0,2 m
objętość	8m ³
temperatura wody	16-18 °C
wydatek wody obiegowej	5.5 m ³ /h
wyposażenie basenu: dysze fontannowe typu spieniającego – 8 szt, reflektory podwodne stojące 35 W 16 szt	

4. DANE TECHNOLOGICZNE INSTALACJI

Zaprojektowano uzdatnianie wody w następujących obiegach zamkniętych:.

obieg I - basen pływacki

obieg II – basen rekreacyjny + dwie zjeżdżalnie wodne

obieg III- brodzik dla dzieci

obieg IV - wanna z masażami

obieg V – basen rekreacyjny zewnętrzny + zjeżdżalnia wodna

obieg VI – brodzik zewnętrzny

obieg VII – baseny ozdobne

Odzysk ciepła:

W instalacji uzdatniania zastosowano nowoczesne pompy obiegowe z odzyskiem ciepła do pracy ciągłej. Przewiduje się również wykorzystanie ciepła z odzysku z wody z płukania filtrów oraz z central wentylacyjnych.

Instalacje uzdatniania wody obu obiegów pracują w ruchu ciągłym (24 h/dobę). W trybie pracy normalnej przewiduje się zatrzymywanie pracy instalacji w czasie płukania filtrów - przerwa ok. 0,5 h na jeden filtr.

Przewiduje się płukanie każdego filtra dwa razy w tygodniu, a filtra whirlpool'a-codziennie.

W ciągu roku przewiduje się co najmniej jedno zatrzymanie pracy instalacji w celu wymiany wody, oczyszczenia niecek basenowych, konserwacji urządzeń technologicznych i wykładziny wewnętrznej niecek (łącznie ok. 2 tyg.).

Obieg whirlpoola należy opróżnić minimum raz na kwartał.

Poniżej, przedstawiono przyjęte parametry technologiczne instalacji.

PODSTAWOWE PARAMETRY TECHNOLOGICZNE

PARAMETR	obieg I	obieg II	obieg III	obieg IV	obieg V	obieg VI	obieg VII
Wydatek wody obiegowej [m ³ /h]	178	229	31	22	305	28	5,5
Dobowy czas pracy instalacji [h]	24	24	24	24	24	24	24
Czas napełniania obiegu [h]	72	72	12	12	72	12	6
Czas opróżniania obiegu [h]	72	24	6	6	48	6	3
Ilość i wielkość filtrów	2xΦ2000	3xΦ1800	1xΦ1200	1xΦ1000	4xΦ1800	1xΦ1200	1xΦ375
Objętość wody potrzebna do płukanie jednego filtra [m ³]	19,0	15,0	6,7	4,7	15,0	6,7	0,7
Wydatek wody napełniającej [m ³ /h]	10,6	2,8	1,2	0,8	5,0	1,0	1,5
Wydatek wody uzupełniającej [m ³ /h]	3,2	2,5	1,2	0,8	2,5	1,2	0,5
Wydatek wód popłucznych [m ³ /h]	157	127	57	39	127	57	6
Wydatek wody spustowej [m ³ /h]	10,0	10,0	3,0	1,5	7	2,0	3,0
Dawka koagulanta [ml roztworu handl polihydroksychloru glinu /m ³ wody uzdatnionej]	0,5-1,0	0,5-1,0	0,5-1,0	0,5-1,0	0,5-1,0	0,5-1,0	0,5-1,0
Dawka chloru [g Cl ₂ /m ³]	0,5-2,0	0,5-2,0	0,5-2,0	0,5-2,0	0,5-2,0	0,5-2,0	0,5-2,0
Dawka korektora pH [g 37% kwasu siarkowego handl / m ³ wody uzdatnionej]	ok. 1,0	ok. 1,0	ok. 1,0	ok. 1,0	ok. 1,0	ok. 1,0	ok. 1,0
Dawka promieniownia UV[J/m2]	600	600	600	600	600	600	---
Prędkość filtracji [m/h]	28,5	30	27,4	28	30	24,8	50
Prędkość płukania filtrów wodą [m/h]	50	50	50	50	50	50	50
Częstotliwość płukania filtrów	min. 2 razy w tyg.	min. 2 razy w tyg.	min. 2 razy w tyg.	codziennie	min. 2 razy w tyg.	min. 2 razy w tyg.	min. 2 razy w tyg.
Całkowite obciążenie obiegu [os/h]	89	63	7	12	113	7	-
Ilość wymian wody w obiegu	ok. 5,6 w/dobę	ok. 27,5 w/dobę	ok. 60,5 w/dobę	ok. 20w/h	ok. 21,8 w/dobę	ok. 96 w/dobę	ok. 16,5 w/dobę

5. OPIS TECHNOLOGII UZDATNIANIA WODY

Uzdatnianie wody odbywa się wg schematów technologicznych.

Uzdatnianie wody w obiegach I – VI (baseny kąpielowe)

Proces uzdatniania we wszystkich obiegach basenowych rozpoczyna się od odprowadzenia wody z basenów przy pomocy górnych czynnych przelewów w sposób grawitacyjny, z przerwą powietrzną w kanale przelewowym, do zbiornika przelewowego **ZP**, który przejmuje wodę wypieraną przez użytkowników. Do zbiornika doprowadzona jest, również z przerwą powietrzną, świeża woda wodociągowa pokrywająca ubytki eksploatacyjne. Woda ze zbiornika podawana jest na filtry piaskowe **FI** za pomocą pomp obiegowych **PO**. Na ssaniu każdej pompy zabudowany jest łapacz zanieczyszczeń mechanicznych. Za pompami do wody podawany jest koagulant za pomocą dozownika **PD-x.1 (x=numer obiegu)**. Następnie woda podgrzana w wymienniku ciepła **HE** oraz poddawana dezynfekcji za pomocą lamp UV **LU**, podawana jest do wlotów dennych w nieckach. Przed wprowadzeniem wody do niecek basenowych podawany jest korektor pH i podchloryn sodu w celu zapewnienia właściwej dezynfekcji wody. Dozowanie korektora pH i podchlorynu odbywa się automatycznie i jest sterowane przy pomocy sond: pH oraz Cl_2 mierzących parametry wody pobieranej z obiegu za pompami cyrkulacyjnymi. W zależności od zmierzonych wartości regulator basenowy **RB** zmienia wydajność pomp dozujących chemikalia **PD-x.1** i **PD-x.3**. W wodzie basenowej mierzony jest również potencjał redox.

Uzdatnianie wody w obiegu VII (baseny ozdobne)

Proces uzdatniania rozpoczyna się od odprowadzenia wody z basenu przy pomocy górnego czynnego przelewu w sposób grawitacyjny, z przerwą powietrzną w kanale przelewowym, do zbiornika przelewowego **ZP-7**, który przejmuje świeżą wodę wodociągową pokrywającą ubytki eksploatacyjne. Woda ze zbiornika podawana jest na filtr piaskowy **FI-7** za pomocą pompy obiegowej **PO-7**. Na ssaniu pompy zabudowany jest łapacz zanieczyszczeń mechanicznych. Za filtrem do wody podawany jest preparat chlorowy za pomocą dozownika (służy dozującej) **PD-7**. Następnie woda podawana jest do wlotów dennych niecki. Korektor pH jest dozowany do układu ręcznie.

Opisany powyżej sposób wprowadzania i odbioru wody z basenów zapewnia dobre wymieszanie wody w nieckach oraz szybkie ujednorodnienie jej własności fizykochemicznych i bakteriologicznych. Oprócz efektywnego uzdatniania wody i prawidłowej hydrauliki basenu czynnikiem decydującym o właściwej jakości wody jest prawidłowe wykonanie niecki basenowej i wykładziny ceramicznej tak, aby nie wytwarzały się w niej siedliska bakterii.

W instalacji uzdatniania wody basenowej przewidziano boczny do zasilania brodzików do dezynfekcji stóp. Woda pobierana jest z rurociągu wody uzdatnionej, za punktami dozowaniem podchlorynu.

W instalacji uzdatniania zastosowano rurociągi z PCW lub stali kwasoodpornej.

6. OPIS POSZCZEGÓLNYCH URZĄDZEŃ

6.1 Zbiornik przelewowy

Zbiornik przyjmuje wodę spływającą grawitacyjnie z basenów przez przelew górny. Do zbiornika podawana jest z przerwą powietrzną świeża woda uzupełniająca. Zbiornik służy do gromadzenia wody wypieranej z niecek basenowych lub wanien przez płynących i spływającej w czasie falowania, zapewnia również rezerwę wody potrzebnej do płukania filtrów.

Zbiorniki wykonane są w konstrukcji żelbetowej lub z tworzywa sztucznego dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną i wyposażone w króćce technologiczne, demontowaną pokrywę oraz poziomowskaz sterujący uzupełnianiem obiegu (przez otwieranie zaworu elektromagnetycznego na przewodzie wody świeżej).

6.2 Łapacze zanieczyszczeń mechanicznych

Łapacz zanieczyszczeń mechanicznych stanowi filtr wstępny i służy do zatrzymywania włosów i włókien znajdujących się w wodzie pobieranej ze zbiornika kontaktowo-przelewowego. Łapacz znajduje się przed pompą obiegową i zabezpiecza ją przed uszkodzeniem. W czasie eksploatacji należy okresowo otwierać łapacz i usuwać zanieczyszczenia.

6.3 Pompy obiegowe

Pompy zapewniają stałą cyrkulację wody w obiegu. Wykorzystywane są również do płukania filtrów. Przyjęto pompy pionowe z odzyskiem ciepła (dla obiegów: I-VI) wyposażone w łapacze zanieczyszczeń mechanicznych. W obiegu VII zastosowano pompę z tworzywa szt.

6.4 Dozowniki koagulantu

Rodzaj koagulantu: polihydroksychlorek glinu

Zakres pH: 7,2 - 7,5

Dawka koagulantu: 0,5-1,0 ml roztworu handlowego /m³ wody uzdatnianej
(dawka projektowa - dawka rzeczywista zostanie dobrana w okresie eksploatacji basenu)

Koagulant powoduje wytrącanie się zanieczyszczeń w postaci kłaczków i zwiększenie skuteczności filtracji. Koagulant podawany jest do instalacji za pomocą pomp dozujących umieszczanych bezpośrednio nad pojemnikami handlowymi. W skład zestawu dozującego wchodzi komplet orurowania i armatury niezbędny do prawidłowego jego funkcjonowania. Dozowniki będą umieszczone w pobliżu urządzeń technologicznych w podbaseniu.

6.5 Filtry piaskowo-antracytowe

Filtry te stosuje się w celu usunięcia z wody zanieczyszczeń mechanicznych, zawiesin i cząstek koloidowych. Efektywność filtrowania jest zwiększona przez proces koagulacji. Filtr wypełniony jest piaskiem kwarcowym i hydroantracytem usypanym na podtrzymującej warstwie żwiru. Złoże usypane jest na dnie z dyszami filtracyjnymi. Płukanie filtra odbywa się wodą basenową pobieraną ze zbiornika przelewowego. Woda po płukaniu odprowadzana jest z przerwą powietrzną do kanalizacji sanitarnej.

Dobrano filtry wykonane z tworzywa sztucznego, dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną. Każdy zbiornik filtracyjny wyposażony jest we włazy potrzebne do usypania i usunięcia złoża oraz niezbędne do prawidłowej pracy króćce.

Warstwy filtracyjne:

■ żwir 1-5 mm (podsypka):	200 mm
■ piasek 0,4-0,7 mm:	600 mm
■ hydroantracyt	400 mm

Płukanie filtrów: ręczne (powietrzem i wodą dla obiegów: I, II i V, dla pozostałych: tylko wodą)

Dla obiegu VII zastosowano zestaw filtracyjny z filtrem o średnicy 380 mm, wys. 905 mm

6.6 Lampy UV

W obiegach: I - VI zastosowano dodatkową dezynfekcję średniociśnieniowymi lampami UV o dawce promieniowania 600J/m². Lampy wyposażone są w mechanizm automatycznego czyszczenia. Urządzenia są włączone w instalację na by-pass'ach głównych rurociągów wody obiegowej, za filtrami i wymiennikami ciepła. Promieniowanie UV o długości fali 200-290nm skutecznie niszczy ściany komórek i DNA, białka i enzymy pozwalając na obniżenie zużycia chloru do dezynfekcji wody w nieckach basenowych.

6.7 Wymiennik ciepła

Podgrzewanie wody basenowej odbywa się przy pomocy wymienników płytowych HE zasilanych czynnikiem grzewczym z węzła ciepłego. Wymienniki usytuowano w podbaseniu w pobliżu niecek. Regulacja temperatury wody basenowej za pomocą zaworu regulacyjnego umieszczonego na zasilaniu czynnikiem grzewczym i czujnika temperatury na rurociągu wody basenowej. Dobrano zestawy wymiennikowe, w skład których wchodzi płytowy wymiennik ze stali kwasoodpornej, zawór regulacyjny, regulator temperatury oraz czujniki temperatury. Założono parametry kotłowni: 70/50°C.

6.8 Dozowniki podchlorynu

Środek chlorujący	podchloryn sodu NaOCl
Stężenie chloru wolnego	nie mniejsze niż 0,3 g Cl ₂ /m ³ na odpływie wody z basenu
Dawka chloru wolnego	0,5-10,0 g/m ³

Rzeczywiste dobowe zapotrzebowanie chloru zostanie ustalone w czasie rozruchu technologicznego.

Dobrano zestawy składające się z pomp dozujących montowanych nad zbiornikami podchlorynu.

Dozowniki ustawione będą w magazynie podchlorynu sodu

6.9 Dozowniki korektora pH

Środki korygujące:

- podwyższenie pH: 10% - 30% roztwór węgla sodu
(w przypadku konieczności podwyższenia pH - dozowanie ręczne)
- obniżenie pH: 50 %-owy kwas siarkowy

Średnie zużycie środków korygujących pH zostanie ustalone w czasie rozruchu technologicznego; dla celów projektowych przyjęto dawkę 1,5 ml roztworu roboczego/ m³ uzdatnianej wody

Poziom pH ustala się w granicach 7,2-7,6. Jest to wartość optymalna ze względu na efektywność dezynfekcji i procesu koagulacji wody.

Dobrano zestawy składające się z pomp montowanych nad zbiornikami wyposażonymi w mieszadła ręczne.

Dozowniki ustawione będą w magazynie korektora pH.

6.10 Regulatory basenowe

Przewidziano urządzenia pomiarowo-regulacyjne w obudowie z tworzywa sztucznego do montażu na ścianie. W skład regulatorów wchodzi:

- armatura przepływowa z łapaczem zanieczyszczeń i kontrolą przepływu,
- cęła pomiarowa z elektrodą chloru,
- elektroda pH,
- elektroda redox.

Urządzenie powyższe mierzy stężenie chloru i (dla większości regulatorów) wartość pH oraz potencjału redox w wodzie basenowej oraz dzięki sygnałom wyjściowym na pompy dozujące podchloryn i korektor pH – utrzymuje wartości pH i stężenie chloru na zadanych poziomach.

6.11 Uzupełnianie wodą wodociągową.

Projektowo przewidziano dozowanie świeżej wody wodociągowej w ilości 0,03 m³/osobę na dobę do instalacji wody obiegowej. Całkowitą wymianę wody w poszczególnych basenach uzależnia się w od czystości ścian, dna i przelewów niecek. Woda uzupełniająca pobierana jest z sieci wodociągowej i z przerwą powietrzną podawana do zbiornika przelewowego. Dopływ wody świeżej sterowany jest regulatorem poziomu wody umieszczonym w każdym ze zbiorników.

UWAGA: Jakość wody uzupełniającej musi spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dn. 29.03.2007 r.

7. POWIERZCHNIA MAGAZYNOWA:

Pomieszczenia dozowania i magazynowania sodu i korektora pH służyć będą do przechowywania chemikaliów niezbędnych do bieżącej pracy instalacji. 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.

8. MIEJSCA POBORU PRÓBEK WODY

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

- bezpośrednio z basenu, 0,30 m pod powierzchnią lustra wody (muszla probiercza dla miernika Cl₂) ,
- na przewodzie tłocznym do brodzika,
- w obiegu whirlpooli – na przewodzie tłocznym pomp obiegowych,
- przed i za filtrami wielowarstwowymi,
- przed wlotami do niecek za dozownikami podchlorynu sodu.

9. URZĄDZENIA REKREACYJNE I WYPOSAŻENIE BASENÓW

Urządzenia rekreacyjne (atrakcje wodne) zostały wykazane w specyfikacji niniejszego opracowania oraz w pk.3 („Charakterystyka poszczególnych basenów”). Dla basenów wewnętrznych projektuje się zestawy składające się z wylewek (dysz), nisz (lub dysz) ssawnych oraz pomp (lub dmuchaw) wraz z kompletem orurowania i armatury.

Dla basenów zewnętrznych będą zastosowane elementy systemowe producenta stalowych niecek (nie wchodzi one w zakres niniejszego opracowania), a projekt technologiczny obejmuje jedynie pompy lub dmuchawy wraz z orurowaniem.

Wypożyczenie sportowe basenu pływackiego jest zgodne z przepisami FINA i znajduje się w specyfikacji.

Wszystkie elementy wyposażenia sportowego należy rozmieścić zgodnie z aktualnymi przepisami FINA.

Uwaga: zwrócić szczególną uwagę na montaż w niecce basenowej, a także w jej bezpośredniej bliskości elementów wyposażenia, z którymi kąpiący się mogą mieć bezpośredni kontakt (dysze, wylewki, drabinki, reflektory podwodne, uchwyty itp.). Niedopuszczalne są ostre krawędzie i otwory (szczeliny) o wymiarze większym niż 8mm. Elementy ssawne (nisze ssawne) zjeżdżalni i sztucznej rzeki muszą być w wykonaniu, które uniemożliwia efekt przyssania się osoby kąpiącej.

10. CZYSZCZENIE BASENÓW

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

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

Podłogę przybasenia oraz koryta i kratki przelewowe czyścić codziennie; koryta przelewowe i kratki przelewowe należy dezynfekować 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 basenów należy stosować "odkurzacz" podwodny umożliwiający dokładne oczyszczenie 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 raz na kwartał należy opróżnić, umyć i zdezynfekować zbiorniki przelewowe każdego z obiegów. Wannę do hydromasażu należy codziennie opróżnić (do zbiornika przelewowego), umyć i zdezynfekować.

11. PERSONEL OBSŁUGUJĄCY

Do obsługi urządzeń stacji uzdatniania wody basenowej przewiduje się jedną lub dwie osoby, przeszkolone w zakresie obsługi urządzeń technologicznych. Przy pracy z chemikaliami wymagane są zespoły dwuosobowe. Pożądane jest średnie wykształcenie techniczne (elektryk, automatyk, technolog wody, mechanik). Konieczne do obsługi przeszkolenie prowadzone będzie w czasie rozruchu instalacji przez dostawców urządzeń.

12. ODPADY I EMISJA

Odpady stałe w procesie uzdatniania wody basenowej to:

- zanieczyszczenia mechaniczne zbierane w łapaczach włosów przed pompą obiegową
- opakowania po chemikaliami: pojemniki polietylenowe

Odpady stałe poza wymiennymi opakowaniami będą wywożone na wysypisko śmieci.

Opakowania po chemikaliami odbierane będą przez wyspecjalizowaną firmę (dostawcę chemii basenowej).

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.

Przy prawidłowej eksploatacji nie przewiduje się wymiany złóż filtracyjnych w trakcie kilkunastu pierwszych lat pracy instalacji.

13. POZIOM HAŁASU I DRGAŃ

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

14. 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 oczyszczania ścieków. Dz.Ust. Nr 21 poz. 73 z dnia 27.01.94.

Transport i przygotowywanie 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).

15. WYTYCZNE BRANŻOWE

WYTYCZNE BUDOWLANE

1. Filtry montować w zależności od postępu prac na budowie bądź od góry przy użyciu dźwigu przed wykonaniem płyty parteru, bądź przez otwór technologiczny na poziomie piwnic. Droga transportowa – szer 220, wys. 2,20 m
2. Posadzki pod urządzeniami dostosować do mas urządzeń podanych w zestawieniu urządzeń. Posadzkę pod filtry wypoziomować.
3. Zbiornik przelewowy ZP-1, ZP-2, ZP-5, ZP-6, ZP-7, zbiorniki ścieków z płukania filtrów wykonać w konstrukcji żelbetowej. Dno wykonać ze spadkiem do spustu.
4. Wykonać fundamenty wys. 10 cm pod zbiorniki przelewowe ZP-3, ZP-4.
5. Pompy wody obiegowej, zjeżdżalni oraz rzeki wymagają fundamentów z warstwą antywibracyjną, zdylatowanych od podłogi.
6. W miejscu usytuowania dozowników koagulantu, wykonać posadzkę z materiałów chemoodpornych na warstwie ciętoszczelnej, zmywalnej, nie śliskiej ze spadkiem do kratek kanalizacji sanitarnej lub studzienek; w pozostałej części podbasenia posadzkę wykonać z materiałów zmywalnych, nie śliskich ze spadkiem do kratek kanalizacji sanitarnej lub studzienek.
7. W magazynach chemikaliów (podchloryn sodu, korektor pH) posadzkę wykonać na warstwie ciętoszczelnej, z materiałów chemoodpornych (kwasoodpornych), zmywalnych, nie śliskich ze spadkiem do studzienki bezodpływowej o poj. 100l.
8. W magazynie koagulantu posadzkę wykonać na warstwie ciętoszczelnej, z materiałów chemoodpornych (kwasoodpornych), zmywalnych, nie śliskich ze spadkiem do kratki kanalizacyjnej.
9. W magazynach chemikaliów ściany należy pokryć materiałem zmywalnym.
10. W magazynach chemikaliów wykonać wentylację mechaniczną – 5w/h
11. W podbaseniu wykonać wentylację mechaniczną.
12. Niecki i przybasenie należy wyłożyć wodoodpornymi płytkami ceramicznymi, które pozwolą na zachowanie odpowiedniego stopnia czystości (jakość ceramiki rzutuje na jakość wody basenowej). Spadki posadzki przybasenia prowadzić w kierunku odpływów kanalizacji sanitarnej (w żadnym wypadku nie prowadzić ścieków z posadzek w kierunku basenu!).
13. Krawędzie przelewowe niecek basenowych wykonać w poziomie z tolerancją ± 2 mm.
14. W wejściach na halę basenową przewidzieć brodziki do dezynfekcji stóp.

WYTYCZNE DLA INSTALACJI WOD-KAN.

1. Maksymalny wydatek wód popłucznych z płukania filtrów wynosi: ok. 157 m³/h w czasie ok. 8 min. dla filtra $\phi 2000$, ok. 127 m³/h w czasie ok. 8 min. dla filtra $\phi 1800$, 57 m³/h w czasie ok. 8 min. dla filtra $\phi 1200$, 39 m³/h w czasie ok. 8 min. dla filtra $\phi 1000$, 6 m³/h w czasie ok. 8 min. dla filtra $\phi 375$; objętość wody popłucznej dla jednego cyklu płukania wynosi maks. 19 m³ ($\phi 2000$), 15 m³ ($\phi 1800$), 6,7 m³ ($\phi 1200$), 4,7 m³ ($\phi 1000$), 0,7 m³ ($\phi 375$)
2. Maksymalna ilość ścieków z płukania filtrów w czasie jednej nocy – 55,7 m³.
3. Średnia ilość ścieków z płukania filtrów wynosi – 214 m³/tydzień (baseny wewnętrzne), 133 m³/tydzień – (baseny zewnętrzne)
4. Filtry płukane są w godzinach nocnych. Częstotliwość płukania filtrów – każdy min. dwa razy w tygodniu, a filtr whirlpool'a – codziennie. Dokładny czas i częstotliwość płukania zostaną ustalone w czasie rozruchu technologicznego. Wody popłuczne odprowadzane będą z przerwą powietrzną do zbiornika ścieków, a stamtąd do kanalizacji sanitarnej.
5. W podbaseniu należy przewidzieć kratki ściekowe odprowadzające ścieki kanalizacji sanitarnej.
6. Spust wody z basenów oraz instalacji basenowej (maksymalnie dwa razy w roku) odbywa się grawitacyjnie do zbiornika ścieków oraz studzienek. Wydatek wody spustowej max. 10 m³/h (obieg I, II), 7 m³/h (obieg V), 3 m³/h (obieg III, IV, VII), 2 m³/h (obieg VI). Czas opróżniania obiegu I – ok. 72 h, obiegu II – ok. 24 h, obiegu V – 48 h, obiegu III, IV, VI, VII – 6 h,
7. W pobliżu zbiorników przelewowych ZP-1, ZP-2, ZP-3, ZP-4, ZP-5, ZP-6 doprowadzić wodę zimną do napełniania basenów i instalacji oraz dla bieżącego uzupełniania obiegów basenowych.
8. Napełnianie basenów odbywać się będzie max. 2 razy w roku, czas napełniania 72 h (obieg I, II, V), 12 h (obieg III, IV, VI, VII). Zapotrzebowanie wody w trakcie napełniania – 10,6 m³/h (obieg I), 2,8 m³/h (obieg II), 1,2 m³/h (obieg III), 1 m³/h (obieg VI), 0,8 m³/h (obieg IV, VII), 5 m³/h (obieg V), łącznie zapotrzebowanie wody w czasie napełniania basenów wyniesie 15,3 m³/h – baseny wewnętrzne, 6,2 m³/h – baseny zewnętrzne.
9. W trakcie normalnej pracy średnie dobowe zapotrzebowanie wody zimnej dla obiegów basenowych wyniesie ok. 27,1 m³/dobę – baseny wewnętrzne, ok. 19,3 m³/dobę – baseny zewnętrzne. Zapotrzebowanie godzinowe największe będzie w nocy, po płukaniu filtrów – wyniesie ono 9,5 m³/h.
10. Spust wody po myciu przelewów (codziennie) oraz po myciu niecki basenowej (max. 2 razy w roku) do studzienek w posadzce podbasenia.
11. W pomieszczeniu hali basenowej oraz pomieszczeniu stacji uzdatniania wody basenowej przewidzieć zawory czerpalne ze złączką do węża dla mycia posadzek.
12. Zapewnić odwodnienie posadzki przybasenia do kanalizacji sanitarnej. Zalecane jest odwodnienie liniowe wokół basenów.
13. Magazyn korektora pH wyposażić w zlew kwasoodporny, zawór czerpalny ze złączką do węża i ratunkowy natrysk wodny
14. Magazyn podchlorynu sodu i koagulantu wyposażić w zlew chemoodporny, zawór czerpalny ze złączką do węża.
15. Brodziki do stóp zasilane będą wodą uzdatnioną (po dozowaniu podchlorynu). Należy przewidzieć przelew górny i odpływ z brodzików do kanalizacji sanitarnej. Wymiana wody w brodziku – 1 w/h. Dla niepełnosprawnych przewiduje się brodzik przejazdowy.
16. Należy spełnić wszystkie wymagania zgodnie z Dz.U. nr 21 poz. 73 z dn. 27.01.94

WYTYCZNE DLA WENTYLACJI

1. Magazyny chemikaliów należy wyposażić w wentylację mechaniczną zapewniającą 5 wymian/h (wyciąg górą i dołem - 30 cm nad posadzką). W magazynie kwasu wykonać wyciąg miejscowy w miejscu usytuowania dozowników.
2. Pomieszczenie podbasenia wyposażić w wentylację mechaniczną
3. Wentylacja w pomieszczeniach technicznych musi spełniać wymagania rozporządzenia z 27.01.94 Dz.U. nr 21 poz. 73.
4. Wyłączniki wentylacji powinny być zainstalowane zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz pomieszczeń.
5. Temperatura w hali basenowej w strefie basenu pływakiego winna wynosić 30°C, w strefie basenu rekreacyjnego i brodzika 31-32°C przy zawartości wilgoci nie większej niż 0,014 kg/kg.

WYTYCZNE DLA WĘŻLA CIEPLNEGO

UWAGA: NALEŻY ZAPEWNIĆ BEZWZGLĘDNIIE CAŁOROCZNĄ DOSTAWĘ CIEPŁA.

1. Zapotrzebowanie ciepła dla podgrzewania wody basenowej:

a) Basen pływacki	HE-1
• praca	110 kW
• napełnianie	300 kW

- b) Basen rekreacyjny HE-2
 - praca 85 kW
 - napełnianie 90 kW
- c) Brodzik dla dzieci HE-3
 - praca 35 kW
 - napełnianie 35 kW
- d) whirlpool HE-4
 - praca 30 kW
 - napełnianie 30kW
- e) basen rekr zewn HE-5
 - praca 240 kW
 - napełnianie 240kW
- f) brodzik zewnętrzny HE-6
 - praca 40 kW
 - napełnianie 40kW

Wymienniki zlokalizowane są w podbaseniu. Regulacja temperatury wody basenowej za pomocą zaworu elektromagnetycznego umieszczonego na zasilaniu czynnikiem grzewczym i czujnika temperatury na rurociągu wody basenowej. Do doboru wymienników przyjęto parametry kotłowni 70/50°C.

WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ I AKPiA

Układ sterowania dostarczany w komplecie stacji uzdatniania zawiera:

- całość instalacji niezbędnej do ręcznego (przyciski na szafie zasilającej) uruchomienia poszczególnych urządzeń instalacji uzdatniania wody
 - wszystkie niezbędne zabezpieczenia elektryczne
 - sygnalizację pracy i awarii pomp
 - ochronę przeciwporażeniową całej instalacji .
 - wszystkie układy pomiarowe i regulacyjne wynikające z technologii
 - realizację współzależności technologicznych pomiędzy urządzeniami
- zakres projektu przebiega na listwach zaciskowych w szafach zasilających urządzeń technologicznych i rekreacyjnych.

W zakresie dostawy urządzeń przewidziano prowadzenie kabli zasilających i sterujących od szaf dla poszczególnych obiegów. Przewidziano 7 szaf dla urządzeń stacji uzdatniania wody i urządzeń rekreacyjnych

W projekcie elektrycznym należy przewidzieć możliwość włączania urządzeń rekreacyjnych z poziomu hali basenowej.

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH

Urządzenie	Moc	Napięcie	Moc całk.	Oznaczenie
Obieg basenu pływackiego wewnętrznego (I)				
Pompa obiegowa	2 x 7,5 kW	400 V	15 kW	PO-1.1,PO-1.2
Lampa UV	1x 3,9 kW	400V	3,9 kW	LU-1
Dmuchawa płukania filtrów	1 x 5.5kW	400 V	5.5 kW	DM
Dozownik koagulantu	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-1.1
Dozowniki korektora pH	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-1.2
Dozowniki podchlorynu	1x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-1.3
Regulator poziomu	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	RP-1
Regulator basenowy	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	RB-1
Regulator temperatury	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	RT-1
Zawór elektromagnetyczny na czynniku grzewczym	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	-
Zawór elektromagnetyczny na wodzie zimnej	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	-
Oświetlenie podwodne 2x65 W	12 x 0,13 kW	12/230 V	1,56 kW	-
Pompa cyrkulacyjna	1 x 0.55kW	400 V	0.55kW	PC-1
Razem obieg I			~26.6 kW	
Obieg basenu rekreacyjnego wewnętrznego ze zjeżdżalnią wodnymi (II)				
Pompa obiegowa	3 x 5,5 kW	400 V	16,5 kW	PO-2.1, 2.2, 2.3
Lampa UV	1x 5,5 kW	400V	5,5 kW	LU-2

Dozownik koagulantu	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-2.1
Dozownik korektora pH	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-2.2
Dozownik podchlorynu	2 x 0,02 kW	230 V	0,04 kW	PD-2.3.1, PD-2.3.2
Regulator poziomu	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	RP-2
Regulator basenowy	2 x 0,02 kW	230 V	0,04 kW	RB-2.1, RB-2.2
Regulator temperatury	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	RT-2
Zawór elektromagnetyczny na czynniku grzewczym	0,02 kW	230 V	0,02 kW	-
Zawór elektromagnetyczny na wodzie zimnej	0,02 kW	230 V	0,02 kW	-
Pompa zjeżdżalni rurowej	1x 7,5 kW	400 V	7,5 kW	PZ-1
Pompa zjeżdżalni prostej	1x 5,5 kW	400 V	5,5 kW	PZ-2
Pompa rzeki	2x 11 kW	400 V	22 kW	PR-1, PR-2
Pompa masażu karku	2x 2,6 kW	400 V	5,2 kW	MK-1, MK-2
Pompa masażu bocznego 3-dyszowego	1x 4,0 kW	400 V	4,0 kW	MB
Pompa gejzera wodnego	2x 2,6 kW	400 V	5,2 kW	GW-1, GW-2
Pompa masażu lędźwiowego 2-dysz.	3x 2,2 kW	400 V	6,6 kW	ML-1, ML-2, ML-3
Dmuchała masażu pętelkowego	1x3,0 kW	400 V	3,0 kW	MP
Oświetlenie podwodne 2x65W	8x0,13 kW	12/230 V	1,04 kW	-
Oświetlenie podwodne 50W	2x0,05 kW	12/230 V	0,1 kW	-
Pompa cyrkulacyjna	1 x 0.55kW	400 V	0.55kW	PC-2
Razem obieg II			~82.8 kW	
Obieg brodzika wewnętrznego (III)				
Pompa obiegowa	1x 3,0 kW	400 V	3,0 kW	PO-3
Lampa UV	1x 1,9 kW	230V	1,9 kW	LU-3
Dozownik koagulantu	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-3.1
Dozownik korektora pH	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-3.2
Dozownik podchlorynu	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-3.3
Regulator poziomu	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	RP-3
Regulator basenowy	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	RB-3
Regulator temperatury	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	RT-3
Zawór elektromagnetyczny na czynniku grzewczym	0,02 kW	230 V	0,02 kW	-
Zawór elektromagnetyczny na wodzie zimnej	0,02 kW	230 V	0,02 kW	-
Pompa grzybka wodnego	1x 2,6 kW	400 V	2,6 kW	PG
Oświetlenie podwodne 50W	4x0,05 kW	12/230 V	0,2 kW	-
Razem obieg III			~7.9 kW	
Obieg whirlpoola wewnętrznego (IV)				
Pompa obiegowa	1x3 kW	400 V	3 kW	PO-4
Lampa UV	1x1,9 kW	230V	1,9 kW	LU-4
Dozownik koagulantu	0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-4.1
Dozowniki korektora pH	0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-4.2
Dozowniki podchlorynu	0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-4.3
Regulator poziomu	0,02 kW	230 V	0,02 kW	RP-4
Regulator basenowy	0,02 kW	220 V	0,02 kW	RB-4
Regulator temperatury	0,02 kW	230 V	0,02 kW	RT-4
Zawór elektromagnetyczny na czynniku grzewczym	0,02 kW	230 V	0,02 kW	-
Zawór elektromagnetyczny na wodzie zimnej	0,02 kW	230 V	0,02 kW	-
Pompa hydromasażu	1.5 kW	400 V	1,5 kW	PH
Dmuchała hydromasażu	1,1 kW	400 V	1,1 kW	DH
Oświetlenie podwodne 50 W	1x0,05 kW	12/230 V	0,05 kW	-
Razem obieg IV			~7,7 kW	
Obieg basenu rekreacyjnego zewnętrznego ze zjeżdżalnią wodną (V)				

Pompa obiegowa	4 x 5,5 kW	400 V	22 kW	PO-5.1, PO-5.2, PO-5.3, PO-5.4
Lampa UV	1x 8,3 kW	400V	8,3 kW	LU-5
Dozownik koagulantu	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-5.1
Dozownik korektora pH	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-5.2
Dozownik podchlorynu	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-5.3
Regulator poziomu	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	RP-5
Regulator basenowy	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	RB-5
Regulator temperatury	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	RT-5
Zawór elektromagnetyczny na czynniku grzewczym	0,02 kW	230 V	0,02 kW	-
Zawór elektromagnetyczny na wodzie zimnej	0,02 kW	230 V	0,02 kW	-
Pompa zjeżdżalni prostej	1x 5,5 kW	400 V	5,5 kW	PZ-3
Pompa rzeki	2x 15 kW	400 V	30 kW	BR-1, BR-2
Pompa masażu karku	3x 3 kW	400 V	9 kW	BK-1, BK-2, BK-3
Pompa masażu bocznego 3-dyszowego	1x 3 kW	400 V	3 kW	PB
Pompa gejzera powietrzny	1x5.5 kW	400 V	5.5 kW	PW
Dmuchawa ławeczek powietrznych	1x 5.5 kW	400 V	5.5 kW	LP
Oświetlenie podwodne 2x65W	12x0,13 kW	12/230 V	1,56 kW	-
Razem obieg V			~90.5 kW	
Obieg brodzika zewnętrznego (VI)				
Pompa obiegowa	3 kW	400 V	3,0 kW	PO-6
Lampa UV	1x1,9 kW	230V	1,9 kW	LU-6
Dozownik koagulantu	1x0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-6.1
Dozowniki podchlorynu	1x0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-6.3
Dozowniki korektora pH	1x0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-6.2
Regulator poziomu	1x0,02 kW	230 V	0,02 kW	RP-6
Regulator basenowy	1x0,02 kW	220 V	0,02 kW	RB-6
Regulator temperatury	1x0,02 kW	230 V	0,02 kW	RT-6
Zawór elektromagnetyczny na czynniku grzewczym	1x0,02 kW	230 V	0,02 kW	-
Zawór elektromagnetyczny na wodzie zimnej	1x0,02 kW	230 V	0,02 kW	-
Pompa jeża wodnego	1x1.1 kW	400 V	1.1 kW	JW
Gejzer powietrzny	1 x 1.1 kW	400 V	1.1 kW	GD
Oświetlenie podwodne 50 W	4x0,05 kW	12/230 V	0,2 kW	-
Razem obieg VI			~7,3 kW	
Obieg basenu ozdobnego (VII)				
Pompa obiegowa	0,45kW	230 V	0,45 kW	PO-7
Regulator poziomu	1x0,02 kW	230 V	0,02 kW	RP-7
Oświetlenie podwodne 35 W*	16x0,035 kW	12/230 V	0,56 kW	-
Pompa fontanna*	0,75 kW	230V	0,75	PF
Razem obieg VII			~1,8 kW	
RAZEM ~223.8 kW				

*Zasilanie i sterowanie pompą fontannową oraz reflektorami do dysz fontannowych wg projektu elektrycznego

16. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ
OBIEG I. Basen pływacki wewnętrzny

Nr wg schem.	Charakterystyka techniczna	Producent/dostawca	Ilość
ZP-1	Zbiornik przelewowy żelbet, wyposażony w króćce technologiczne, klamry zejściowe, właz, Wym. wewn. 17.1 x 2.8 x 1.6(wys) m Uwaga: pokrywa z tworzywa sztucznego	Wg proj. konstrukcyjnego	1 kpl
PO-1.1 PO-1.2	Pompa obiegowa z filtrem wstępnym 100-271/0754XC-W2 wydajność 79 m ³ /h, H=16.5 mH ₂ O typ Unibad <u>z odzyskiem ciepła</u> 7.5 kW, Dn150/100, PN10; łapacz włosów , manometr , wakuometr, spust, m.=158 kg	Herborner Pumpen	2 kpl
FI-1.1 FI-1.2	Filtr wielowarstwowy Ø2000; H=2600; Meditteran mat.: żywica poliestrowa wzmocniana włóknem szklanym wlot i wylot DN 200, PN6 wraz z wyposażeniem – dysze, złoże, włazy i króćce technologiczne odpowietrzenie i płukanie pow. DN50, spust 1 ½” m= 9625 kg (w trakcie pracy)	Kompleks	2 kpl
LU-1	Lampa UV Model LifeUVM0135SP dawka 600J/m ² , mat. 316L L=640mm, DN150, N=3.9kW/400V	Kompleks	1 kpl
HE-1	Wymiennik ciepła płytowy Stal kwasoodporna; izolacja Moc cieplna 110/300 kW NT50 MHV 19PI 1.4401 0.5 NBR CDS-10 S235-JRG2	GEA Polska	1 kpl
PD-1.1	Stacja dozowania koagulantu -pompa 0.3dm ³ /h 208-0.3 E20 -zbiornik 40dm ³ : 502-0040 -mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0101 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 20mb: 526-005 -kabel sterujący: 321-205	Alldos	1 kpl
PD-1.2	Stacja dozowania korektora pH -pompa 1.0dm ³ /h 208-1.0 E20 -zbiornik 40dm ³ : 502-0040 -mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0101 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 50mb: 526-005 -kabel sterujący: 321-205	Alldos	1 kpl
PD-1.3	Stacja dozowania podchlorynu sodu -pompa 6dm ³ /h 208-6.0 E20 -zbiornik 300dm ³ : 502-0300.1 -mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0101 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 50mb: 526-005 kabel sterujący: 321-205	Alldos	1 kpl
RB-1	Regulator basenowy do pomiaru i regulacji chloru i pH oraz pomiaru potencjału redox, Aquaserver 353	Alldos	1 kpl
RT-1	Regulator temperatury z czujkami temperatury,	handlowy	1 kpl

	elektrozaworem		
RP-1	Regulator poziomu 1 ½" z sondami zanurzeniowymi 099 602	BWT	1 kpl
SZ-1	Szafa sterująco-zasilająca wraz z okablowaniem	Wg odrębnego opracowania	1 kpl
DM	Dmuchawa do płukania filtrów (wspólna dla obiegów: I, II i V) SC. 40C 550 T, DN65, 5.5kW/400V	Venture Industries	1 kpl
PC-1	Pompa cyrkulacyjna pozioma z filtrem wstępnym 42-110/0052FH-W2 wydajność 10 m3/h, H=9 mH2O typ Unibad 72 0,55 kW, Dn50/40, PN10; łapacz włosów , manometr , wakuometr, spust, m.=30 kg	Herborner Pumpen	1 kpl
-	Odkurzacz basenowy automatyczny Model B480 SE, 35kg, 650dm3/min, szerokość ssania 48cm, 1.3kW/400V	Weda/OMC	1 kpl
-	Odkurzacz basenowy ręczny Typ „James”	Kompleks	1 kpl
-	Podnośnik dla niepełnosprawnych ręczny z gniazdem	Kompleks	1 kpl
-	Zestaw analityczny – fotometr wraz z odczytnikami Allcon Test 310; Odczytniki: 549-200, 549-201	Alldos	1kpl
-	Reflektor 2x65W/12/230V Wraz z transformatorami 230/12V	HL/Kompleks	12 kpl

OBIEG II. Basen rekreacyjny wewnętrzny

Nr wg schem.	Charakterystyka techniczna	Producent/dostawca	Ilość
ZP-2	Zbiornik przelewowy żelbet, wyposażony w króćce technologiczne, klamry zejściowe, włącz, Wym. wewn. 8.3 x 2.5 x 1.6(wys) m Uwaga: pokrywa z tworzywa sztucznego	Wg proj. konstrukcyjnego	1 kpl
PO-2.1 PO-2.2 PO-2.3	Pompa obiegowa z filtrem wstępnym 100-271/0554XC-W2 wydajność 77 m3/h, H=14 mH2O typ Unibad z <u>odzyskiem ciepła</u> 5.5 kW, Dn150/100, PN10; łapacz włosów , manometr , wakuometr, spust, m.=155 kg	Herborner Pumpen	3 kpl
FI-2.1 FI-2.2 FI-2.3	Filtr wielowarstwowy Ø1800; H=2550; Meditteran mat.: żywica poliestrowa wzmocniona włóknem szklanym wlot i wylot DN 150, PN6 wraz z wyposażeniem – dysze, złoża, włazy i króćce technologiczne odpowietrzenie i płukanie pow. DN50, spust 1 ½" m= 7500 kg (w trakcie pracy)	Kompleks	3 kpl
LU-2	Lampa UV Model LifeUVM0225SP dawka 600J/m ² , mat. 316L L=640mm, DN150, N=5.5kW/400V	Kompleks	1 kpl
HE-2	Wymiennik ciepła płytowy Stal kwasoodporna; izolacja Moc cieplna 85/90 kW VT04 PHK 22PI 1.4401 0.6 NBR CDS-16 S235-JRG2	GEA Polska	1 kpl
PD-2.1	Stacja dozowania koagulantu -pompa 1.0 dm ³ /h 208-1.0 E20 -zbiornik 40dm ³ : 502-0040	Alldos	1 kpl

	-mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0101 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 20mb: 526-005 -kabel sterujący: 321-205		
PD-2.2	Stacja dozowania korektora pH -pompa 1.0dm ³ /h 208-1.0 E20 -zbiornik 40dm ³ : 502-0040 -mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0101 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 50mb: 526-005 -kabel sterujący: 321-205	Alldos	1 kpl
PD-2.3.1	Stacja dozowania podchlorynu sodu (basen) -pompa 14dm ³ /h 208-14 E20 -zbiornik 300dm ³ : 502-0300.1 -mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0201 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 50mb: 526-022 kabel sterujący: 321-205	Alldos	1 kpl
PD-2.3.2	Stacja dozowania podchlorynu sodu (zjeżdźalnia) -pompa 0.3dm ³ /h 208-0.3 E20 -zbiornik 75dm ³ : 502-0075.1 -mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0101 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 50mb: 526-005 kabel sterujący: 321-205	Alldos	1 kpl
RB-2.1	Regulator basenowy do pomiaru i regulacji chloru i pH oraz pomiaru potencjału redox, Aquaserver 353	Alldos	1 kpl
RB-2.2	Przetwornik z regulatorem Conex Ultra DES z celą pomiarową i sondą chloru (zjeżdźalnia)	Alldos	1 kpl
RT-2	Regulator temperatury z czujkami temperatury, elektrozaworem	handlowy	1 kpl
RP-2	Regulator poziomu 1 1/2" z sondami zanurzeniowymi 099 602	BWT	1 kpl
PC-2	Pompa cyrkulacyjna pozioma z filtrem wstępnym 42-110/0052FH-W2 wydajność 9 m ³ /h, H=9 mH ₂ O typ Unibad 72 0,55 kW, Dn50/40, PN10; łapacz włosów , manometr , wakuometr, spust, m.=30 kg	Herborner Pumpen	1 kpl
SZ-2	Szafa sterująco-zasilająca wraz z okablowaniem	Wg odrębnego opracowania	1 kpl
-	Reflektor 2x65W/12/220V wraz z transformatorem	HL/Kompleks	8 kpl
-	Reflektor 50W/12/220V wraz z transformatorem	HL/Kompleks	2 kpl
MK-1 MK-2	Masaż karku szeroki Wylewka ze stali kwasoodpornej, Dysza ssawna 1xDn65, dysza tłoczna 1xDN65 prosta pompa 2.6 kW	HL/Kompleks	2 kpl
PZ-1	Pompa zjeżdźalni rurowej Uniblock 100-270/0754-GF, Q=120m ³ /h, H=15m Króćce: DN125/100, N=7.5kW Wraz z instalacją zwilżającą zjeżdźalni	Herborner Pumpen	1 kpl
PZ-2	Pompa zjeżdźalni prostej Uniblock 80-242/0554-GF, Q=60m ³ /h, H=16m Króćce: DN100/80, N=5.5kW	Herborner Pumpen	1 kpl

	Wraz z instalacją zwilżającą zjeżdżalni		
PR-1 PR-2	Sztuczna rzeka W komplecie dwie pompy (PR-1 i PR-2): Uniblock 125-251/1104-GF, Q=250m ³ /h, H=11,5m Króćce: DN150/125, N=11kW zestaw dysz tłocznych DN100 -2 szt. zestaw dysz tłocznych DN65 -6 szt. nisze ssawne DN200, 500x500 typu „screen” – 4 szt instalacja rurowa	Herborner Pumpen Fluvo HL Fluvo	1 kpl
MB	Masaż boczny 3-dyszowy Dysza ssawna 2xDn65, dysza tłoczna 3xDN50 kątowna z pompą 4 kW	HL/Kompleks	1 kpl
GW-1 GW-2	Gejzer wodny Dysza ssawna 1xDn65, dysza tłoczna 1xDN50 prosta, z pompą 2.6 kW	HL/Kompleks	2 kpl
ML-1 ML-2 ML-3	Masaż lędźwiowy 2-dyszowy (tłoczenie 2xDN25 dysza kątowna, ssanie 1x dysza prosta Dn65) z pompą 2.2 kW	HL/Kompleks	3 kpl
MP	Masaż podwodny perełkowy 3 leżanki z 1 dmuchawą 3 kW	HL/Kompleks	1 kpl

OBIEG III. Brodzik wewnętrzny

Nr wg schem.	Charakterystyka techniczna	Producent/dostawca	Ilość
ZP-3	Zbiornik przelewowy polipropylen, wyposażony w króćce technologiczne, włącz, Wym. wewn. 3 x 2 x 2.2(wys) m.	NTW	1 kpl
PO-3	Pompa obiegowa z filtrem wstępnym 65-243/0304XC-W2 wydajność 31 m ³ /h, H=15.5 mH ₂ O typ Unibad z <u>odzyskiem ciepła</u> 3 kW, Dn100/65, PN10; łapacz włosów, manometr, wakuometr, spust, m.=105 kg	Herborner Pumpen	1 kpl
FI-3	Filtr wielowarstwowy Ø1200; H=2350; Meditteran mat.: żywica poliestrowa wzmocniona włóknem szklanym wlot i wylot DN 125, PN6 wraz z wyposażeniem – dysze, złoże, włazy i króćce technologiczne odpowietrzenie DN40, spust 1 ½” m= 3325 kg (w trakcie pracy)	Kompleks	1 kpl
LU-3	Lampa UV Model LifeUVM0117SP dawka 600J/m ² , mat. 316L L=600mm, DN80, N=1.9kW/400V	Kompleks	1 kpl
HE-3	Wymiennik ciepła płytowy Stal kwasoodporna; izolacja Moc cieplna 35/35 kW WP1-30	GEA Polska	1 kpl
PD-3.1	Stacja dozowania koagulantu -pompa 0.3dm ³ /h 208-0.3 E20 -zbiornik 40dm ³ : 502-0040 -mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0101 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 20mb: 526-005 -kabel sterujący: 321-205	Allidos	1 kpl
PD-3.2	Stacja dozowania korektora pH	Allidos	1 kpl

	-pompa 0.3dm ³ /h 208-0.3 E20 -zbiornik 40dm ³ : 502-0040 -mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0101 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 50mb: 526-005 -kabel sterujący: 321-205		
PD-3.3	Stacja dozowania podchlorynu sodu -pompa 0.3dm ³ /h 208-0.3 E20 -zbiornik 75dm ³ : 502-0075.1 -mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0101 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 50mb: 526-005 kabel sterujący: 321-205	Alldos	1 kpl
RB-3	Regulator basenowy do pomiaru i regulacji chloru i pH oraz pomiaru potencjału redox; Aquaserver 353	Alldos	1 kpl
RT-3	Regulator temperatury z czujkami temperatury, elektrozaaworem	handlowy	1 kpl
RP-3	Regulator poziomu 11/2" z sondami zanurzeniowymi 099 602	BWT	1 kpl
SZ-3	Szafa sterująco-zasilająca wraz z okablowaniem	Wg odrębnego opracowania	1 kpl
-	Reflektor 50W/12/220V wraz z transformatorem	HL/Kompleks	4 kpl
PG	Grzybek wodny Wylewka ze stali kwasoodpornej, dysza ssawna 1xDN65 prosta, dysza tłoczna 1xDn65, prosta, z pompą 2.6 kW	HL/Kompleks	1 kpl
-	Zjeżdżalnia wodna sucha dziecięca Typu „słonik”	Kompleks	1 kpl

OBIEG IV. Whirlpool wewnętrzny

Nr wg schem.	Charakterystyka techniczna	Producent/dostawca	Ilość
ZP-4	Zbiornik przelewowy polipropylen, wyposażony w króćce technologiczne, właz, Wym. wewn. 3 x2 x 2.2(wys) m	NTW	1 kpl
W	Wanna whirlpool'a V=1.1m³ Typ „Polo” Z kompletem dysz i oświetleniem	Kompleks	1 kpl
PH	Pompa hydromasażu 1.5 kW w komplecie		
PO-4	Pompa obiegowa z filtrem wstępnym 65-243/0304XC-W2 wydajność 22 m3/h, H=16 mH2O typ Unibad <u>z odzyskiem ciepła</u> 3 kW, Dn100/65, PN10; łapacz włosów , manometr , wakuometr, spust, m.=105 kg	Herborner Pumpen	1 kpl
FI-4	Filtr wielowarstwowy wydajność max 24 m3/h; Meditteran warstwowy pośpieszny, Ø1000; wysokość całkowita H=2250mm; wlot i wylot DN100,odpow. DN40, spust 1 ½", wyposażenie: dysze , złoże H=1200mm, tablica manometrów, zawory poboru próbek; m=170/2450 kg	Kompleks	1 kpl
LU-4	Lampa UV Model LifeUVM0117SP dawka 600J/m ² , mat. 316L L=600mm, DN80, N=1.9kW/400V	Kompleks	1 kpl
HE-4	Wymiennik ciepła płytowy Stal kwasoodporna; z izolacją Moc cieplna 30/30 Kw	GEA Polska	1 kpl

	WP1-30		
PD-4.1	Stacja dozowania koagulantu -pompa 0.3dm ³ /h 208-0.3 E20 -zbiornik 40dm ³ : 502-0040 -mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0101 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 20mb: 526-005 -kabel sterujący: 321-205	Alldos	1 kpl
PD-4.2	Stacja dozowania korektora pH -pompa 0.3dm ³ /h 208-0.3 E20 -zbiornik 40dm ³ : 502-0040 -mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0101 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 50mb: 526-005 -kabel sterujący: 321-205	Alldos	1 kpl
PD-4.3	Stacja dozowania podchlorynu sodu -pompa 0.3dm ³ /h 208-0.3 E20 -zbiornik 75dm ³ : 502-0075.1 -mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0101 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 50mb: 526-005 kabel sterujący: 321-205	Alldos	1 kpl
RB-4	Regulator basenowy do pomiaru i regulacji chloru i pH oraz pomiaru potencjału redox; Aquaserver 353	Alldos	1 kpl
RT-4	Regulator temperatury z czujkami temperatury, elektrozaaworem	handlowy	1 kpl
RP-4	Regulator poziomu 1" z sondami zanurzeniowymi 099 601	BWT	1 kpl
SZ-4	Szafa sterująco-zasilająca wraz z okablowaniem	Wg odrębnego opracowania	1 kpl
-	Reflektor 50W/12/220V wraz z transformatorem	-	1 kpl
DH	Dmuchawa hydromasażu SC. 20C 110 T, DN40, 1.1kW/400V z tłumikiem	Venture Industries	1 kpl

OBIEG V. Basen rekreacyjny zewnętrzny

Nr wg schem.	Charakterystyka techniczna	Producent/dostawca	Ilość
ZP-5	Zbiornik przelewowy żelbet, wyposażony w króćce technologiczne, klamry zejściowe, wąż, Wym. wewn. 17.1 x 2.8 x 1.4(wys) m Uwaga: pokrywa z tworzywa sztucznego	Wg proj. konstrukcyjnego	1 kpl
PO-5.1 PO-5.2 PO-5.3 PO-5.4	Pompa obiegowa z filtrem wstępnym 100-271/0554XC-W2 wydajność 77 m ³ /h, H=14 mH ₂ O typ Unibad <u>z odzyskiem ciepła</u> 5.5 kW, Dn150/100, PN10; łapacz włosów , manometr , wakuometr, spust, m.=155 kg	Herborner Pumpen	4 kpl
FI-5.1 FI-5.2 FI-5.3 FI-5.4	Filtr wielowarstwowy Ø1800; H=2550; Meditteran mat.: żywica poliestrowa wzmocniana włóknem szklanym wlot i wylot DN 150, PN6 wraz z wyposażeniem – dysze, złoże, włazy i króćce technologiczne odpowietrzenie i płukanie pow. DN50, spust 1 ½" m= 7500 kg (w trakcie pracy)	Kompleks	4 kpl

LU-5	Lampa UV Model LifeUVM0235SP dawka 600J/m ² , mat. 316L L=640mm, DN200, N=8.3kW/400V	Kompleks	1 kpl
HE-5	Wymiennik ciepła rurowy Stal kwasoodporna; izolacja Moc cieplna 240/240 kW VT10 HVK 21PI 1.4401 0.6 NBR CDS-16 S235-JRG2	GEA Polska	1 kpl
PD-5.1	Stacja dozowania koagulantu -pompa 1.0dm ³ /h 208-1.0 E20 -zbiornik 40dm ³ : 502-0040 -mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0101 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 20mb: 526-005 -kabel sterujący: 321-205	Alldos	1 kpl
PD-5.2	Stacja dozowania korektora pH -pompa 1.0dm ³ /h 208-1.0 E20 -zbiornik 40dm ³ : 502-0040 -mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0101 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 50mb: 526-005 -kabel sterujący: 321-205	Alldos	1 kpl
PD-5.3	Stacja dozowania podchlorynu sodu -pompa 50dm ³ /h 221-50 E26 -zbiornik 1000dm ³ : 502-1001 -mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0201 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 50mb: 526-022 kabel sterujący: 321-205	Alldos	1 kpl
RB-5	Regulator basenowy do pomiaru i regulacji chloru i pH oraz pomiaru potencjału redox; Aquaserver 353	Alldos	1 kpl
RT-5	Regulator temperatury z czujkami temperatury, elektrozaworem	handlowy	1 kpl
RP-5	Regulator poziomu 1 1/2" z sondami zanurzeniowymi 099 602	BWT	1 kpl
SZ-5	Szafa sterująco-zasilająca wraz z okablowaniem	Wg odrębnego opracowania	1 kpl
-	Reflektor 2x65W/12/220V wraz z transformatorem	HL/Kompleks	12 kpl
PZ-3	Pompa zjeżdżalni prostej Uniblock 100-270/0554-GF, Q=90m ³ /h, H=14m Króćce: DN125/100, N=5.5kW Instalacja zwilżająca	Herborner Pumpen	1 kpl
BR-1 BR-2	Pompa rzeki Uniblock 125-251/1504-GF, Q=300m ³ /h, H=12m Króćce: DN150/125, N=15kW	Herborner Pumpen	2 kpl
BK-1 BK-2 BK-3	Pompa masażu karku Uniblock 65-243/0304-GF, Q=50m ³ /h, H=12m Króćce: DN80/65, N=3kW	Herborner Pumpen	3 kpl
PB	Pompa masażu bocznego 3-dyszowego Uniblock 65-243/0304-GF, Q=30m ³ /h, H=16m Króćce: DN80/65, N=3kW	Herborner Pumpen	1 kpl
PW	Dmuchawa gejzera powietrznego SC. 40C 550 T, DN65, 5.5kW/400V z tłumikiem	Venture Industries	1 kpl
LP	Dmuchawa ławeczek powietrznych SC. 40C 550 T, DN65, 5.5kW/400V z tłumikiem	Venture Industries	1 kpl

OBIEG VI. Brodzik zewnętrzny

Nr wg schem.	Charakterystyka techniczna	Producent/dostawca	Ilość
ZP-6	Zbiornik przelewowy PP, wyposażony w króćce technologiczne, klamry zejściowe, właz, pokrywa Wym. wewn. 7.6 x 2.2 x 1.4(wys) m	NTW	1 kpl
PO-6	Pompa obiegowa z filtrem wstępnym 65-243/0304XC-W2 wydajność 31 m ³ /h, H=15.5 mH ₂ O typ Unibad z <u>odzyskiem ciepła</u> 3 kW, Dn100/65, PN10; łapacz włosów , manometr , wakuometr, spust, m.=105 kg	Herborner Pumpen	1 kpl
FI-6	Filtr wielowarstwowy Ø1200; H=2350; Meditteran mat.: żywica poliestrowa wzmocniana włóknem szklanym wlot i wylot DN 125, PN6 wraz z wyposażeniem – dysze, złoże, włazy i króćce technologiczne odpowietrzenie DN40, spust 1 ½” m= 3325 kg (w trakcie pracy)	Kompleks	1 kpl
LU-6	Lampa UV Model LifeUVM0117SP dawka 600J/m ² , mat. 316L L=600mm, DN80, N=1.9kW/400V	Kompleks	1 kpl
HE-6	Wymiennik ciepła rurowy Stal kwasoodporna; izolacja Moc cieplna 40/40 kW, DN32 VT04 PHK 10PI 1.4401 0.6 NBR CDS-16 S235-JRG2	GEA Polska	1 kpl
PD-6.1	Stacja dozowania koagulantu -pompa 0.3dm ³ /h 208-0.3 E20 -zbiornik 40dm ³ : 502-0040 -mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0101 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 20mb: 526-005 -kabel sterujący: 321-205	Alldos	1 kpl
PD-6.2	Stacja dozowania korektora pH -pompa 0.3dm ³ /h 208-0.3 E20 -zbiornik 40dm ³ : 502-0040 -mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0101 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 50mb: 526-005 -kabel sterujący: 321-205	Alldos	1 kpl
PD-6.3	Stacja dozowania podchlorynu sodu -pompa 6dm ³ /h 208-6.0 E20 -zbiornik 200dm ³ : 502-0200.1 -mieszadło ręczne: 520-001 -linia ssawna: 531-0101 -zawór dozujący: 522-0311 -przewód dozujący 50mb: 526-005 kabel sterujący: 321-205	Alldos	1 kpl
RB-6	Regulator basenowy do pomiaru i regulacji chloru i pH oraz pomiaru potencjału redox, Aquaserver 353	Alldos	1 kpl
RT-6	Regulator temperatury z czujkami temperatury, elektrozaworem	handlowy	1 kpl
RP-6	Regulator poziomu 1” z sondami zanurzeniowymi	BWT	1 kpl
SZ-6	Szafa sterująco-zasilająca wraz z okablowaniem	Wg odrębnego opracowania	1 kpl

-	Reflektor 50W/12/220V wraz z transformatorem	HL/Kompleks	4 kpl
JW	Pompa jeża wodnego Uniblock 40-221/0114-GF, Q=10m ³ /h, H=11m Króćce: DN50/40, N=1.1kW	Herborner Pumpen	1 kpl
GD	Dmuchawa gejzera dennego SC. 20C 110 T, DN40, 1.1kW/400V z tłumikiem	Venture Industries	1 kpl

OBIEG VII. Baseny ozdobne

Nr wg schem.	Charakterystyka techniczna	Producent/dostawca	Ilość
ZP-7	Zbiornik przelewowy polipropylen, wyposażony w króćce technologiczne, włącz, wymiary wewn. 1.6 x 0.9 x 1.4(wys) m	NTW	1 kpl
FI-7	<u>Filtr piaskowy z pompą-zestaw</u> ; Millenium 27805 Filtr : Ø380 H=905, L=710; mat.: żywica poliestrowa wzmacniana włóknem szklanym wlot i wylot 1 ½", PN6 wraz z wyposażeniem – dysze, złoże, i króćce technologiczne	Kompleks	1 kpl
PO-7	Pompa obiegowa z filtrem wstępnym Q=5.5 m ³ /h, H=12 mH ₂ O N= 0,45 kW 230 V, 1 ½"		
PD-7	Śluza dozująca chloru 5kg; 01413 H=486, Ø200, przyłącza Ø20	Kompleks	1 szt
RP-7	Regulator poziomu 1" z sondami zanurzeniowymi 099 601	BWT	1 kpl
-	Reflektor halogenowy 35W/12/220V wraz z transformatorem	BWT	16 kpl
PF	Pompa fontanna pozima q=15 m ³ /h, H=12 mH ₂ O, N=0,75 kW/400V, typu PUFL103	BWT	1 szt
	Puszka przyłączeniowa reflektora EBN2008	BWT	2 kpl
	Dysza fontanna NCA 050 wys. 0.6 m	BWT	8 kpl
SZ-7	Szafa sterująco-zasilająca wraz z okablowaniem	Wg odrębnego opracowania	1 kpl

WYPOSAŻENIE NIECEK

Nr wg schem.	Charakterystyka techniczna	Producent/dostawca	Ilość
-	<u>Śłupek startowy</u> ; typ niski; wg FINA; mat: stal ko/tworzywo sztuczne ; wraz z mocowaniami	wg FINA/Kompleks	6 kpl
-	<u>Drabinka basenowa</u> , mat. Stal ko 316, Wraz z mocowaniami w tulejach (w basenie pływackim) próg na gł 1.2m)	Kompleks	4 kpl
-	<u>Drabinka basenowa</u> , mat. Stal ko 316, Wraz z mocowaniami w tulejach (w basenie rekr.), gł 1.2m)	Kompleks	1 kpl
-	<u>Lina torowa</u> , dla basenu 25m, mat: tworzywo/stal ko; gniazdo do liny torowej (do ścian szczytowych żelbetowych-basen pływacki); Rome 00181	wg FINA/Kompleks	7 szt 14 szt
-	<u>Zestaw nawrotowy</u> , wg FINA, : -zestaw słupków do lin (4szt) -zestaw lin nawrotowych (2szt) (szer basenu 16m) -kotwa słupka liny nawrotowej (1kpl=2szt)	wg FINA/Kompleks	1 kpl 1 kpl 2 kpl
-	<u>Zestaw falstartowy</u> , wg FINA, : -zestaw słupków do lin (2szt) -lina falstartowa (szer basenu 21m) -kotwa słupka liny falstartowej (1kpl=2szt)	wg FINA/Kompleks	1 kpl 1 kpl 1 kpl
-	<u>Bęben do nawijania lin torowych</u> L=1.8m, AISI 304; 20762	Kompleks	2 kpl

Dopuszcza się stosowanie zamienników równoważnych technicznie po uzyskaniu akceptacji projektanta..