

Spis treści – części opisowej

1. Charakterystyka basenów.
2. Dane technologiczne instalacji uzdatniania wody basenowej.
3. Opis procesu uzdatniania wody.
4. Wytyczne użytkowania.
5. Wymagania branżowe.
6. Wymagania dla pomieszczeń technologii basenowej.
7. Wymagania dla rurociągów i armatury.
8. Montaż aparatów i rurociągów.
9. Zagadnienia BHP.

Spis rysunków

- | | |
|--|------------|
| 1. INSTALACJA UZDATNIANIA WODY BASENU PŁYWACKIEGO
-SCHEMAT TECHNOLOGICZNY | Rys nr TB1 |
| 2. INSTALACJA UZDATNIANIA WODY BASENU REKREACYJNEGO
-SCHEMAT TECHNOLOGICZNY | Rys nr TB2 |
| 3. INSTALACJA UZDATNIANIA WODY BRODZIKA I WODNEGO PLACU ZABAW
-SCHEMAT TECHNOLOGICZNY | Rys nr TB3 |
| 4. INSTALACJA UZDATNIANIA WODY WANIEŃ Z HYDROMASAŻEM
-SCHEMAT TECHNOLOGICZNY | Rys nr TB4 |
| 5. INSTALACJA UZDATNIANIA WODY WANNY Z HYDROMASAŻEM (STREFA SAUN)
-SCHEMAT TECHNOLOGICZNY | Rys nr TB5 |
| 6. INSTALACJA UZDATNIANIA WODY BASENÓW SCHŁADZAJĄCYCH PO SAUNIE
-SCHEMAT TECHNOLOGICZNY | Rys nr TB6 |
| 7. INSTALACJA URZĄDZEŃ REKREACJI WODNEJ
-SCHEMAT TECHNOLOGICZNY | Rys nr TB7 |
| 8. ROZSTAWIENIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGII BASENOWEJ
-RZUT PRZYZIEMIA | Rys nr TB8 |

Załączniki

1. Oświadczenie projektantów
2. Uprawnienia projektantów

1. Charakterystyka basenów.

Opis	Powierzchnia lustra wody/głęb. [m ²] / [m]	Obj. basenu [m ³]	Obciążenie max. [os/h]	Temp. wody [°C]	Wydatek wody uzdatn. [m ³ /h]	Ilość wymian wody
OBIEG 1 Basen pływacki	400/ 1.80	ok. 600	88	26-28	188	7.5 w/24h
OBIEG 2 Basen rekreacyjny ze strefa do nauki pływania	ok. 233/ 0.90 – 1.20	ok. 230	86	30-32	282 (*)	29 w/24h
OBIEG 3 Brodzik, wodny plac zabaw	ok. 49/ 0.20 – 0.40	ok. 20	20	32-34	66	ok. 2 w/1h
OBIEG 4 Wanny z hydromasażem	ok. 15/ 0.90	ok. 2 x 1.6=3.2	12	24-36	66	ok. 20 w/1h
OBIEG 5 Wanna z hydromasażem (strefa SPA)	ok. 7.5/ 0.90	ok. 1.6	6	24-36	33	ok. 20 w/1h
OBIEG 6 Baseny schładzające po saunie (wewnętrzny i zewnętrzny)	ok. 12.5 / 1.20	ok. 15	6	12-15	15	ok. 1w/h

(*) uwzględniono dodatek na urządzenia rekreacyjne przy założeniu średniego współczynnika frekwencji 0.3.

2. Dane technologiczne instalacji uzdatniania wody basenowej.

Wyszczególnienie	Wartość
Filtry	wielowarstwowe
Prędkość filtracji	ok. 30 m/h
Dawka koagulantu - polichlorek glinu	0.5-1.0 ml/m ³ wody
Dawka chloru (przy dozowaniu podchlorynu sodu)	0.5-2,0 g Cl ₂ /m ³ wody
Dawka korektora pH	do ustalenia w trakcie rozruchu
Dawka środka wspomagającego koagulację	0.6 – 1.0 ml/m ³ wody obiegowej
Dawka utleniacza	0.1 – 0,3 ml/m ³ wody obiegowej
Dawka promieni UV	600 J/m ²
Prędkość płukania filtrów wodą	50 m/h
Prędkość płukania filtrów powietrzem	60 m/h
Częstotliwość płukania filtrów	każdy filtr minimum dwa razy w tygodniu

Uwagi:

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

Współczynnik wykorzystania obiektu: 0.98 w skali roku.

3. Opis procesu uzdatniania wody.

3.1 Sposób uzdatniania wody: filtrowanie wstępne przez łapacz włókien, wspomaganie koagulacji, koagulacja, filtrowanie przez filtry wielowarstwowe, naświetlanie promieniami UV, ogrzewanie, korekta pH, dezynfekcja podchlorynem sodu, utlenianie.

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

3.2 Filtrowanie wstępne

Filtrowanie wstępne odbywa się przy użyciu łapaczy włókien, w które wyposażone są pompy obiegowe. Wychwytyują one większe zanieczyszczenia mechaniczne i zabezpieczają pompy przed

zanieczyszczeniem i uszkodzeniem. Konstrukcja pomp umożliwi łatwy dostęp do łapaczy włókien i szybkie ich oczyszczenie.

3.3 Koagulacja

Rodzaj koagulantu	polichlorek glinu
Dawka koagulantu	0.5-1.0 ml/m ³
Miejsce dozowania	za pompami wody obiegowej, przed filtrami
Sposób dozowania	za pomocą pompy dozującej

3.4 Wspomaganie koagulacji

Rodzaj środka wspomagającego koagulację	wg. technologii dostawcy systemu uzdatniania wody
Miejsce dozowania	za pompami wody obiegowej, przed filtrami
Sposób dozowania	za pomocą pompy dozującej

3.5 Filtrowanie przez filtry wielowarstwowe

Filtrowanie przez złoża wielowarstwowe ma za zadanie usunięcie z wody obiegowej zanieczyszczeń mechanicznych, zawiesiny i cząstek koloidowych. Efektywność filtrowania jest zwiększona przez proces koagulacji i wspomaganie koagulacji. Wysokość złoża wynosi 1.2 m.

Charakterystyka złoża filtracyjnego:

- potwierdzona możliwość mechanicznej filtracji i wypłukania $\geq 82\%$ zanieczyszczeń wielkości $5\mu\text{m}$ w wodzie filtrowanej
- zdolność do wypłukania minimum 90% zanieczyszczeń przy spadku ciśnienia nie większym niż 0.5 bar pod koniec cyklu filtracyjnego przy płukaniu wstecznym o prędkości 45 m/h i czasie płukania nie dłuższym niż 4 minuty ; po płukaniu wstecznym różnica ciśnień nie powinna być większa niż $1,5\text{ Bar}$.

- odporność na zanieczyszczenie biologiczne i zapewnienie stabilnego procesu filtracji mechanicznej, gwarantowana odporność na zbrylanie się przez co najmniej 5 lat eksploatacji.

- zawartość białego szkła nie większa niż 5%

Złoże filtracyjne powinno posiadać certyfikat na używanie go do uzdatniania wody do picia zgodnie z Regulacją 31 prawodawstwa unijnego dotyczącego wody do picia lub/i posiadać certyfikat NSF 61 i być wyprodukowane zgodnie ze standardami ISO 9001.

Ekspansja złoża mniejsza niż $15\text{-}20\%$ przy prędkości 45 m/h w temperaturze 20 st. C

Filtry i złoża są dopuszczone do kontaktu z wodą pitną i posiadają atest PZH.

Fizyczne parametry złoża filtracyjnego:

- twardość	> 7 mohs
- sferyczność	> 0.8
- krągłość	> 0.6
- współczynnik jednorodności	: < 1.5 - 1.7
- proporcje wymiarów ziarna	2 to 2.4
- czystość	> 99.95%
- zanieczyszczenie organiczne	< 50ppm

Warstwy i granulacja złoża:

20% - zielone szkło - $1,0 - 2,0\text{ mm}$

70% - zielone szkło - $0,4 - 1,0\text{ mm}$

10% - węgiel aktywny z orzecha kokosowego typu CC 8x16 - $1,18 - 2,36\text{ mm}$ o gęstości nasypowej 500 kg/m^3

Płukanie poszczególnych filtrów będzie sterowane automatycznie, nie rzadziej niż 2 razy w tygodniu (chyba że wcześniej spadek ciśnienia na złożu osiągnie wartość $\Delta p \geq 0.5\text{ bar}$).

Program płukania:

Powietrze do płukania podawane jest za pomocą wentylatora bocznokanałowego.
Woda do płukania filtrów pobierana jest przez pompy obiegowe ze zbiornika przelewowego.
Ilość wody pobieranej do płukania filtrów jest ujęta w bilansie wody potrzebnej do uzupełnienia, która zgodnie z normą DIN 19643 jest proporcjonalna do ilości osób korzystających z basenu i wynosi 30dm³/osobę.

Woda do płukania filtrów pobierana jest ze zbiornika przelewowego i odprowadzana do kanalizacji sanitarnej.

Program płukania filtrów:

- 1 faza: obniżenie poziomu wody do krawędzi przelewu,
- 2 faza: płukanie wodą, prędkość 50m/h – 3 min.
- 3 faza: płukanie powietrzem, prędkość płukania 60m/h – 5 min.
- 4 faza: odpowietrzenie złoża 2 min.
- 5 faza: płukanie wodą, prędkość 50m/h – 3-5 min.
- 6 faza: odprowadzenie pierwszego filtratu – 0,5-1 min.
- 7 faza: zakończenie płukania, przełączenie w tryb pracy.

Należy zastosować filtry w wykonaniu zgodnym z normami DIN 19643 i DIN 19605 („pełny DIN”)

3.6 Podgrzewanie

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

3.7 Dozowanie środka utleniającego

Rodzaj środka utleniającego	wg. technologii dostawcy systemu uzdatniania wody
Miejsce dozowania	do rurociągu wody obiegowej za filtrem
Sposób dozowania	za pomocą pompy dozującej

3.8 Korekta pH

Rodzaj korektora	kwask siarkowy
Dawka korektora	do ustalenia w czasie eksploatacji
Miejsce dozowania	do rurociągu wody obiegowej za filtrem
Sposób dozowania	za pomocą dozownika z pompą sterowaną automatycznie

Dozowniki są zlokalizowane w pomieszczeniu korektora pH.

3.9 Dezynfekcja

Rodzaj środka dezynfekcyjnego	podchloryn sodu 13% (handlowy)
Średnia dawka środka dezynfekcyjnego	- 0.5-2.0 g Cl ₂ /m ³
Miejsce dozowania	- do rurociągu wody obiegowej za filtrem
Sposób dozowania	- za pomocą dozownika z pompą sterowaną automatycznie

Stężenie chloru w wodzie basenowej – wielkość wymagana: 0.3 – 0.6 (mg chloru/dm³ wody)
Stężenie chloru w wodzie brodzikach do stóp – wielkość wymagana: 1.0 – 2.0 (mg chloru/dm³ wody)
Rzeczywiste dobowe zapotrzebowanie chloru zostanie ustalone w czasie rozruchu technologicznego.

3.10 Układ sterowania

Układ sterowania realizuje wszystkie wynikające z technologii regulacje i blokady. Zlokalizowany jest wewnątrz szafy zasilającej sterowniczej.

Podstawowe pomiary to:

- a. Kontrola ilości wody uzupełnianej (wodomierz),
- b. Pomiar przepływu wody obiegowej w basenie (przepływomierz cieczowy)

c. Sygnalizacja poziomu w zbiorniku przelewowym

- przy poziomie H wyłączany jest zawór wody uzupełniającej
- przy poziomie L załączany jest zawór wody uzupełniającej
- przy poziomie LL automatyka wyłącza pompy wody obiegu; ponowne załączenie może mieć miejsce po osiągnięciu poziomu L

d. Lokalne wskazanie ciśnienia za filtrem

- straty ciśnienia na złożu, kontrola pracy filtra

wyposażenie fabryczne filtra

e. Lokalne wskazanie ciśnienia przed filtrem

- określenie straty ciśnienia na złożu, kontrola pracy filtra wyposażenie fabryczne filtra

f. Pomiar potencjału redox

Pomiar i regulacja pH wody basenowej

- pomiar pH
- regulacja wydajności dozownika

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

- pomiar stężenia wolnego chloru
- regulacja wydajności dozownika

h. Pomiar stężenia chloru związanego

i. Pomiar i regulacja temperatury wody wlotowej do niecki basenowej

- pomiar temperatury
- regulacja temperatury wody basenowej

3.11 Uzupełnianie wodą „świeżą”

Objętość świeżej wody uzupełniającej obiegi wynosi 0.03 m³/osobę. Całkowitą wymianę wody w basenach uzależnia się w od czystości ścian, dna i przelewów niecek.

Woda uzupełniająca pobierana jest z sieci wodociągowej i z przerwą powietrzną kierowana do odpowiednich zbiorników przelewowych.

4. WYTYCZNE UŻYTKOWANIA.

4.1 Czyszczenie basenów

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

4.2 Dezynfekcja stóp

Z instalacji uzdatniania wody basenowej zasilane są brodziki do stóp zlokalizowane w przejściach do „strefy czystej” basenów. Woda zasilająca brodziki do stóp podlega „dochlorowaniu” przy użyciu zestawu dozującego roztwór środka dezynfekcyjnego. Woda z brodzików odprowadzana jest do kanalizacji sanitarnej.

4.3 Droga transportowa

Do budynku chemikalia dostarczane będą z zewnątrz drogą transportową przez parking. Zabrania się transportu chemikaliów inną drogą. Należy przewidzieć drogę transportową dla filtrów – Ø2000, H=2500mm.

4.4 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 został wyposażony w zaplecze socjalne dla pracowników obsługi technicznej.

4.5 Poziom hałasu i drgań

Urządzenia przewidziane w instalacji uzdatniania wody basenowej są urządzeniami wysokiej jakości i zapewniają niski poziom drgań i hałasu.

4.6 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 będą przechowywane w magazynie do czasu odbioru przez firmę serwisującą instalację. Przewiduje się wymianę złożeń filtracyjnych co 10 lat.

5. WYMAGANIA BRANŻOWE.

5.1 Wymagania dla instalacji wod-kan.

a. Rurociągi wody napełniającej i uzupełniającej (wodociągowej) należy doprowadzić do zbiorników przelewowych kończąc zaworami odcinającymi.

b. Maksymalne obciążenie basenów - 197 os./h

Frekwencja dzienna - 0.5, praca basenu przez 16h.

Wymagana minimalna ilość wody uzupełniającej - 1576 osób dziennie x 30l/osobę = ok. 47 m³ wody świeżej na dobę

Dopuszczane jest ok. 47x7=329 m³ wody na tydzień (woda wodociągowa) – w tym uzupełnianie po płukaniu filtrów 270 m³.

Do napełnienia basenów i instalacji uzdatniania wody potrzeba ok. 970 m³ wody wodociągowej.

Przy napełnianiu przez 100 godz. wymagana wydajność to ok. 10 m³/h,

c. Maksymalny wydatek zrzutu popłuczyn z filtrów wynosi $Q_{\max} = 157 \text{ m}^3/\text{h}$. Filtry płukane są w godzinach nocnych. Dokładny czas i częstotliwość płukania filtrów zostanie ustalony w czasie rozruchu technologicznego. Popłuczyny z filtrów zrzucone są do kanalizacji sanitarnej. Każdy filtr płukany jest oddzielnie 2 razy w tygodniu. Płukanie nie może zostać przerwane.

Ilości popłuczyn z filtrów:

Obieg 1 (2 x filtr Ø2000) – 4 x 21 m³ (157 m³/h, zrzut w ciągu 8 minut)=84 m³

Obieg 2 (3 x filtr Ø2000) – 6 x 21 m³ (157 m³/h, zrzut w ciągu 8 minut)=126 m³

Obieg 3 (2 x filtr Ø1200) – 4 x 7.5 m³ (56 m³/h, zrzut w ciągu 8 minut)=30 m³

Obieg 4 (2 x filtr Ø1200) – 4 x 7.5 m³ (56 m³/h, zrzut w ciągu 8 minut)=30 m³

Obieg 5 (1 x filtr Ø1200) – 2 x 7.5 m³ (56 m³/h, zrzut w ciągu 8 minut)=15 m³

Obieg 6 (1 x filtr Ø800) - 2 x 5.0 m³ (25m³/h, zrzut w ciągu 6 minut)=5m³

Łącznie 290 m³/tydz.

d. Woda z opróżniania basenów i instalacji uzdatniania wody ok. 970 m³ - opróżnianie jeden raz w roku.

e. Wymagania jakościowe wody napełniającej i uzupełniającej

Jakość wody napełniającej i uzupełniającej dla obiegów basenowych musi spełniać wymagania stawiane przez ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ZDROWIA z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z dnia 6 kwietnia 2007 r.

5.2 Wymagania dla instalacji ciepła technologicznego

Uwaga: należy zapewnić bezwzględnie całoroczną dostawę ciepła.

Zasilanie wymienników wodą gorącą oraz zawory regulacyjne - poza zakresem branży technologii basenowej.

Regulacja temperatury wody w niecce basenowej leży po stronie automatyki instalacji technologii basenowej.

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

Regulacja temperatury w niecce z dokładnością ± 0.5 stopnia.

Maksymalna temperatura wody podgrzanej w wymienniku nie może przekraczać 50 °C. Parametry pracy wymienników:

Oznaczenie Technologiczne wymiennika ciepła	Maksymalna moc cieplna (przy napełnianiu wodą wodociągową) [kW]	Moc cieplna eksploatacyjna (maksymalna) [kW]
WC1	290	60
WC2	200	80
WC3	90	30
WC4	90	30
WC5	90	15

Łączne maksymalne zapotrzebowanie eksploatacyjne - 215 kW

5.3 Wymagania dla instalacji elektrycznych

Instalacja elektryczna obejmuje doprowadzenie zasilania do szaf zasilająco sterujących.

Szafy z układem elektrycznym i układem AKPiA są integralną częścią instalacji technologicznych i dostarczone będą przez wykonawcę tych instalacji („obsługujące” system uzdatniania wody basenowej i urządzenia atrakcji wodnych).

System sterowania (w tym urządzenia kontrolno pomiarowe) zostanie wyposażony w możliwość zdalnego monitorowania podstawowych parametrów pracy instalacji uzdatniania wody basenowej.

Dla każdego obiegu wodnego wyodrębniono 2 rodzaje zapotrzebowania:

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

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

Obieg 1 (SZS1)

A – 19 kW

B – 3.7 kW

Moc zainstalowana łącznie – 22.7 kW

Obieg 2 (SZS2)

A – 27.5 kW

B – 65.4 kW

Moc zainstalowana łącznie – 92.9 kW

Obieg 3 (SZS3)

A – 6 kW

B – 5.3 kW

Moc zainstalowana łącznie – 11.3 kW

Obieg 4 (SZS4)

A – 6 kW

B – 8.9 kW

Moc zainstalowana łącznie – 14.9 kW

Obieg 5 (SZS5)

A – 6 kW

B – 5.2 kW

Moc zainstalowana łącznie – 11.2 kW

Wszystkie urządzenia 3-fazowe.

Obieg 6 (SZS6)

A – 3.2 kW

Moc zainstalowana łącznie – 3.2 kW

Wszystkie urządzenia 3-fazowe.

6. WYMAGANIA DLA POMIESZCZEŃ TECHNOLOGII BASENOWEJ.

Pomieszczenie stacji uzdatniania wody (filtry, zbiorniki przelewowe, pompy itp.)

- pomieszczenie z posadzką łatwo zmywalną z odprowadzeniem do kan. sanitarnej (kanały zrzutowe ścieków, kratki ściekowe – „porządkowe”)
- wentylacja 2 w/h

Magazyn – pomieszczenie dozowania korektora pH

- wentylacja mechaniczna 5w stale działająca
- kanalizacja bezodpływowa – neutralizator ścieków kwaśnych
- kanalizacja sanitarna
- zlew kwasoodporny + woda zimna + zawór z końcówką do węża
- natrysk ratunkowy z wodą zimną (przy wejściu do pomieszczenia)
- drzwi otwierane na zewnątrz
- posadzka kwasoodporna
- 2 x gniazdo podwójne 230V

Magazyn – pomieszczenie dozowania podchlorynu sodu

- wentylacja mechaniczna 5w stale działająca
- kanalizacja sanitarna
- zlew kwasoodporny + woda zimna + zawór z końcówką do węża,
- drzwi otwierane na zewnątrz
- posadzka kwasoodporna
- 2 x gniazdo podwójne 230V

Magazyn koagulanta

- kanalizacja sanitarna

- zlew kwasoodporny + woda zimna + zawór z końcówką do węża,
- posadzka kwasoodporna
- 2 x gniazdo podwójne 230V

Pomieszczenia magazynowe chemikaliów spełniają wymagania zawarte w 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.

7. WYMAGANIA DLA RUROCIĄGÓW I ARMATURY

Rurociągi : - PVC PN10, klejone, do wody pitnej
 Zawory odcinające: - dla DN10-40 z PVC kulowe z napędem ręcznym, dla DN 50 i większych przepustnice (zawory klapowe) z PVC z napędem ręcznym
 Orurowanie czołowe filtrów - przepustnice (zawory klapowe) z PVC z napędem ręcznym
 Zawory zwrotne : dla DN 10-40 PVC kulowe PVC, dla większych – klapowe PVC
 Uszczelnienia : EPDM, VITON
 Połączenia kołnierzowe : PN10
 Połączenia klejone : PN10 klej agresywny do PVC
 Połączenia gwintowane : uszczelnienie teflonowe
 Izolacja: brak

8. Specyfikacja aparatów instalacji uzdatniania wody basenowej i wyposażenia basenów.

Obieg 1 - Basen pływacki

SYMBOL	OPIS	ILOŚĆ
P1.1 P1.2	Pompa monoblokowa, odśrodkowa, pionowa wody obiegowej wyposażona w filtr wstępny (łapacz włosów), $Q=94\text{m}^3/\text{h}$ - $14.0\text{mH}_2\text{O}$, $N=7.5\text{ kW}$, 1450min^{-1} , 400/230V, 50Hz, st. ochrony IP55, płynna regulacja obrotów silnika pompy (falownik) Wykonanie materiałowe: korpus-żeliwo, wirnik-brąz, wał-stal 1.4571	2
F1.1 F1.2	Filtr pionowy, wielowarstwowy $\varnothing 2000$, $H_c=2600\text{mm}$, $F=3.14\text{ m}^2$, $PN=2.5\text{bar}$, - dno dyszowe, ilość dysz 251 szt., - 5 zaworów klapowych do sterowania pracą i płukaniem z siłownikami elektrycznymi - wypełnienie „aktywowanym” złożem szklanym (zielone szkło) z warstwą 100mm węgla aktywnego ($H_{\text{całk.}}=1200\text{mm}$), - zawór odpowietrzający 2" - tablica manometrów (0-2.5bar) z zaworami do poboru próbek, - 2 x wąż DN400 (dennica górna i część cylindryczna), wziernik DN200, - spust DN50 - króciec do płukania powietrznego DN50 - króciec doprowadzenia wody surowej DN200 - króciec odprowadzenia wody przefiltrowanej DN200 - wewnętrzny stożkowy lej górny - wykonanie żywica poliestrowa wzmacniana włóknem szklanym, wykonanie „ <u>metodą nawijania krzyżowego</u> ” - sterownik automatycznego sterowania pracą filtra	2
DM1	Dmuchała bocznokanałowa do wzruszania złoża (płukania powietrznego) $Q_{\text{max}}=320\text{m}^3/\text{h}$, $N=3\text{kW}$, 400V - kpl. orurowania i armatury UWAGA: montaż dmuchawy nie niżej niż 1m nad posadzką zawór zwrotny na przewodzie tłocznym, rurowa pętla powietrzna (1m ponad lustro wody)	1
UV1	Lampa UV, średniociśnieniowa, dawka $e=600\text{ J/m}^2$ (przy $T_{10}=95\%$), przyłącze Dn200, wyk. mat. Stal 316L dla przepływu $Q=188\text{ m}^3/\text{h}$ $N=3.0\text{ kW}$, 230V, 50Hz, st. ochrony IP55.	1
WC1	Wymiennik ciepła płytowy lutowany, materiał stal 316 L Moc cieplna eksploatacyjna 60kW, maksymalna moc cieplna 290kW	1
MS1	Mieszacz statyczny dla wydajności instalacji $Q=188\text{ m}^3/\text{h}$ wykonanie materiałowe stal 316L	1

RB1	Urządzenie kontrolno-pomiarowe - regulator basenowy (pH-pomiar/regulacja, Cl-pomiar/regulacja, Redox-pomiar, chlor związany pomiar), N=15W, 230V/50Hz, st. ochrony IP65 z kompletem wyposażenia, wbudowany rejestrator danych z wizualizacją ekranową i archiwizacją, wyposażenie w kartę pamięci SD i czytnik kart pamięci; interfejs LAN	1
CH1	Stacja dozowania podchlorynu sodu NaOCl elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji Q=188 m ³ /h zbiornik podchlorynu sodu o poj. V=0.2m ³	1
CH1-B	Stacja dozowania podchlorynu sodu NaOCl elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji Q=1 m ³ /h (instalacja brodzików do stóp) zbiornik podchlorynu sodu o poj. V=0.1m ³	1
PH1	Stacja dozowania korektora pH elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji Q=188 m ³ /h zbiornik korektora pH o poj. V=0.2m ³	1
KO1	Stacja dozowania koagulantu elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji Q=188 m ³ /h zbiornik z PE o poj. V=0.1m ³ z mieszadłem	1
WKO1	Stacja dozowania środka wspomagającego koagulację elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji Q=188 m ³ /h zbiornik z PE o poj. V=0.1m ³ z mieszadłem	1
UTL1	Stacja dozowania środka utleniającego elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji Q=188 m ³ /h zbiornik z PE o poj. V=0.1m ³ z mieszadłem	1
RP1	Regulator poziomu, z kompletem sond pomiarowych i zaworem do uzupełniania wody 2" z napędem elektrycznym.	1
ZP1	Żelbetowy zbiornik przelewowy V=48 m ³ – wyposażenie technol. - pokrywa zbiornika z płyt PP gr. 10mm, z usztywnieniem z PP - komplet króćców do zabetonowania w ścianach i dnie zbiornika - wąż górny 70x70cm - wziernik boczny typ „okno podwodne” – do zabetonowania w ścianie zbiornika 50x50cm	1
ZPP	Żelbetowy zbiornik retencyjny popłuczyn V=49 m ³ – wyposażenie technol. - pokrywa zbiornika z płyt PP gr. 10mm, z usztywnieniem z PP - komplet króćców do zabetonowania w ścianach i dnie zbiornika - wąż górny 70x70cm, wziernik boczny typ „okno podwodne” – do zabetonowania w ścianie zbiornika 50x50cm	1
R1.1- R1.10	Oświetlenie podwodne Reflektor 23x3w typ LED z zasilaczem	10
SZS1	Szafa zasilająco-sterująca z okablowaniem i wyposażeniem	1
	Komplet wyposażenia sportowego	1
	Komplet orurowania i armatury	1

Obieg 2 - Basen rekreacyjny ze strefą do nauki pływania

SYMBOL	OPIS	ILOŚĆ
P2.1 P2.2 P2.3	Pompa monoblokowa, odśrodkowa, pionowa wody obiegowej wyposażona w filtr wstępny (łapacz włosów), $Q=94\text{m}^3/\text{h}$ - $14.0\text{mH}_2\text{O}$, $N=7.5\text{ kW}$, 1450min^{-1} , $400/230\text{V}$, 50Hz , st. ochrony IP55, płynna regulacja obrotów silnika pompy (falownik) Wykonanie materiałowe: korpus-żeliwo, wirnik-brąz, wał-stal 1.4571	3
F2.1 F2.2 F2.3	Filtr pionowy, wielowarstwowy $\varnothing 2000$, $H_c=2600\text{mm}$, $F=3.14\text{ m}^2$, $PN=2.5\text{bar}$, - dno dyszowe, ilość dysz 251 szt., - 5 zaworów klapowych do sterowania pracą i płukaniem z siłownikami elektrycznymi - wypełnienie „aktywowanym” złożem szklanym (zielone szkło) z warstwą 100mm węgla aktywnego ($H_{\text{całk.}}=1200\text{mm}$), - zawór odpowietrzający 2" - tablica manometrów (0-2.5bar) z zaworami do poboru próbek, - 2 x wąż DN400 (dennica górna i część cylindryczna), wziernik DN200, - spust DN50 - króciec do płukania powietrznego DN50 - króciec doprowadzenia wody surowej DN200 - króciec odprowadzenia wody przefiltrowanej DN200 - wewnętrzny stożkowy lej górny - wykonanie żywica poliestrowa wzmacniana włóknem szklanym, wykonanie „ <u>metodą nawijania krzyżowego</u> ” - sterownik automatycznego sterowania pracą filtra	3
DM2	Dmuchawa bocznokanałowa do wzruszania złoża (płukania powietrznego) $Q_{\text{max}}=320\text{m}^3/\text{h}$, $N=3\text{kW}$, 400V - kpl. orurowania i armatury UWAGA: montaż dmuchawy nie niżej niż 1m nad posadzką zawór zwrotny na przewodzie tłocznym, rurowa pętla powietrzna (1m ponad lustro wody)	1
UV2	Lampa UV, średniociśnieniowa, dawka $e=600\text{ J/m}^2$ (przy $T_{10}=95\%$), przyłącze Dn250, wyk. mat. Stal 316L dla przepływu $Q=282\text{m}^3/\text{h}$ $N=4.0\text{ kW}$, 230V , 50Hz , st. ochrony IP55.	1
WC2	Wymiennik ciepła płytowy lutowany, materiał stal 316 L Moc cieplna eksploatacyjna 80kW , maksymalna moc cieplna 200kW	1
MS2	Mieszacz statyczny dla wydajności instalacji $Q=282\text{ m}^3/\text{h}$ wykonanie materiałowe stal 316L	1
RB2	Urządzenie kontrolno-pomiarowe - regulator basenowy (pH-pomiar/regulacja, Cl-pomiar/regulacja, Redox-pomiar, chlor związany pomiar), $N=15\text{W}$, $230\text{V}/50\text{Hz}$, st. ochrony IP65 z kompletem wyposażenia, wbudowany rejestrator danych z wizualizacją ekranową i archiwizacją, wyposażenie w kartę pamięci SD i czytnik kart pamięci; interfejs LAN	1

CH2	Stacja dozowania podchlorynu sodu NaOCl elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji $Q=282 \text{ m}^3/\text{h}$ zbiornik podchlorynu sodu o poj. $V=0.2 \text{ m}^3$ – 1 szt.	1
PH2	Stacja dozowania korektora pH elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji $Q=282 \text{ m}^3/\text{h}$ zbiornik korektora pH o poj. $V=0.2 \text{ m}^3$ – 1 szt.	1
KO2	Stacja dozowania koagulanta elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji $Q=282 \text{ m}^3/\text{h}$ zbiornik koagulanta o poj. $V=0.1 \text{ m}^3$ z mieszadłem	1
WKO2	Stacja dozowania środka wspomagającego koagulację elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji $Q=282 \text{ m}^3/\text{h}$ zbiornik z PE o poj. $V=0.1 \text{ m}^3$ z mieszadłem	1
UTL2	Stacja dozowania środka utleniającego elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji $Q=282 \text{ m}^3/\text{h}$ zbiornik z PE o poj. $V=0.1 \text{ m}^3$ z mieszadłem	1
RP2	Regulator poziomy, z kompletem sond pomiarowych i zaworem do uzupełniania wody 2" z napędem elektrycznym.	1
ZP2	Żelbetowy zbiornik przelewowy $V=49 \text{ m}^3$ – wyposażenie technol. - pokrywa zbiornika z płyt PP gr. 10mm, z usztywnieniem z PP - komplet króćców do zabetonowania w ścianach i dnie zbiornika - właz górny 70x70cm - wziernik boczny typ „okno podwodne” – do zabetonowania w ścianie zbiornika 50x50cm	1
LP2.1 LP2.2 LP2.3	Leżanka powietrzna 3 - stanowiskowa Dmuchawa bocznokanałowa, $Q_{\max}=320 \text{ m}^3/\text{h}$, $N=4 \text{ kW}$, 400V - kpl. orurowania i armatury UWAGA: montaż dmuchawy nie niżej niż 1m nad posadzką zawór zwrotny na przewodzie tłocznym, rurowa pętla powietrzna (1m ponad lustro wody)	3
LP2.4	Leżanka powietrzna 2 - stanowiskowa Dmuchawa bocznokanałowa, $Q_{\max}=190 \text{ m}^3/\text{h}$, $N=3 \text{ kW}$, 400V - kpl. orurowania i armatury UWAGA: montaż dmuchawy nie niżej niż 1m nad posadzką zawór zwrotny na przewodzie tłocznym, rurowa pętla powietrzna (1m ponad lustro wody)	1
SP2	Łweczka powietrzna 4 - stanowiskowa Dmuchawa bocznokanałowa, $Q_{\max}=320 \text{ m}^3/\text{h}$, $N=4 \text{ kW}$, 400V - kpl. orurowania i armatury UWAGA: montaż dmuchawy nie niżej niż 1m nad posadzką zawór zwrotny na przewodzie tłocznym, rurowa pętla powietrzna (1m ponad lustro wody)	1

GP2	Gejzer powietrzny Dmuchawa bocznokanałowa, $Q_{\max}=190\text{m}^3/\text{h}$, $N=1.5\text{kW}$, 400V - kpl. orurowania i armatury UWAGA: montaż dmuchawy nie niżej niż 1m nad posadzką zawór zwrotny na przewodzie tłocznym, rurowa pętla powietrzna (1m ponad lustro wody)	1
MKS2	Masaż karku szeroki Pompa monoblokowa, odśrodkowa, pozioma, $Q=60\text{m}^3/\text{h}$ -10 mH_2O , $N=3\text{kW}$, 1450min^{-1} , 400/230V, 50Hz, st. ochrony IP55, płynna regulacja obrotów silnika pompy (falownik) Wykonanie materiałowe: korpus-żeliwo, wirnik-brąz, wał-stal 1.4571	1
MKW2	Armatka wodna – masaż karku wąski Pompa monoblokowa, odśrodkowa, pozioma, $Q=30\text{m}^3/\text{h}$ -10 mH_2O , $N=2.2\text{kW}$, 1450min^{-1} , 400/230V, 50Hz, st. ochrony IP55, płynna regulacja obrotów silnika pompy (falownik) Wykonanie materiałowe: korpus-żeliwo, wirnik-brąz, wał-stal 1.4571	1
MWS2	Masaż wodny ścienny 4 - stanowiskowy Pompa monoblokowa, odśrodkowa, pozioma, $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ -10 mH_2O , $N=3\text{kW}$, 1450min^{-1} , 400/230V, 50Hz, st. ochrony IP55, płynna regulacja obrotów silnika pompy (falownik) Wykonanie materiałowe: korpus-żeliwo, wirnik-brąz, wał-stal 1.4571	1
MWSD2	Masaż wodny ściennie-denny, 2 – stanowiskowy (2 x dysza denna+2 x dysza ścienna) Pompa monoblokowa, odśrodkowa, pozioma, $Q=50\text{m}^3/\text{h}$ -10 mH_2O , $N=3\text{kW}$, 1450min^{-1} , 400/230V, 50Hz, st. ochrony IP55, płynna regulacja obrotów silnika pompy (falownik) Wykonanie materiałowe: korpus-żeliwo, wirnik-brąz, wał-stal 1.4571	1
RR2.1 RR2.2	Rwąca rzeka Pompa monoblokowa, odśrodkowa, pozioma, $Q=300\text{m}^3/\text{h}$ -10 mH_2O , $N=15\text{kW}$, 1450min^{-1} , 400/230V, 50Hz, st. ochrony IP55, płynna regulacja obrotów silnika pompy (falownik) Wykonanie materiałowe: korpus-żeliwo, wirnik-brąz, wał-stal 1.4571	2
R2.1- R2.10	Oświetlenie podwodne Reflektor 23x3w typ LED z zasilaczem	10
SZS2	Szafa zasilająco-sterująca z okablowaniem i wyposażeniem	1
	Komplet orurowania i armatury	1

Obieg 3 – Brodzik, wodny plac zabaw

SYMBOL	OPIS	ILOŚĆ
P3.1 P3.2	Pompa monoblokowa, odśrodkowa, pionowa wody obiegowej wyposażona w filtr wstępny (łapacz włosów), $Q=33\text{m}^3/\text{h}$ - $14.0\text{mH}_2\text{O}$, $N=2.2\text{ kW}$, 1450min^{-1} , 400/230V, 50Hz, st. ochrony IP55, płynna regulacja obrotów silnika pompy (falownik) Wykonanie materiałowe: korpus-żeliwo, wirnik-brąz, wał-stal 1.4571	2
F3.1 F3.2	Filtr pionowy, wielowarstwowy $\varnothing 1200$, $H_c=2350\text{mm}$, $F=1.13\text{ m}^2$, $PN=2.5\text{bar}$, - dno dyszowe, ilość dysz 68 szt., - 5 zaworów klapowych do sterowania pracą i płukaniem z siłownikami elektrycznymi - wypełnienie „aktywowanym” złożem szklanym (zielone szkło) z warstwą 100mm węgla aktywnego ($H_{\text{całk.}}=1200\text{mm}$), - zawór odpowietrzający 2" - tablica manometrów (0-2.5bar) z zaworami do poboru próbek, - 2 x wąż DN300 (dennica górna i część cylindryczna), wziernik DN200, - spust DN50 - króciec do płukania powietrznego DN50 - króciec doprowadzenia wody surowej DN125 - króciec odprowadzenia wody przefiltrowanej DN125 - wewnętrzny stożkowy lej górny - wykonanie żywica poliestrowa wzmacniana włóknem szklanym, wykonanie „ <u>metodą nawijania krzyżowego</u> ” - sterownik automatycznego sterowania pracą filtra	2
DM3	Dmuchawa bocznokanałowa do wzruszania złoża (płukania powietrznego) $Q_{\text{max}}=190\text{m}^3/\text{h}$, $N=1.5\text{kW}$, 400V - kpl. orurowania i armatury UWAGA: montaż dmuchawy nie niżej niż 1m nad posadzką zawór zwrotny na przewodzie tłocznym, rurowa pętla powietrzna (1m ponad lustro wody)	1
UV3	Lampa UV, średniociśnieniowa, dawka $e=600\text{ J/m}^2$ (przy $T_{10}=95\%$), przyłącze Dn125, wyk. mat. Stal 316L dla przepływu $Q=66\text{ m}^3/\text{h}$ $N=1.0\text{ kW}$, 230V, 50Hz, st. ochrony IP55.	1
WC3	Wymiennik ciepła płytowy lutowany, materiał stal 316 L Moc cieplna eksploatacyjna 30kW, maksymalna moc cieplna 90kW	1
MS3	Mieszacz statyczny dla wydajności instalacji $Q=66\text{ m}^3/\text{h}$ wykonanie materiałowe stal 316L	1
RB3	Urządzenie kontrolno-pomiarowe - regulator basenowy (pH-pomiar/regulacja, Cl-pomiar/regulacja, Redox-pomiar, chlor związany pomiar), $N=15\text{W}$, 230V/50Hz, st. ochrony IP65 z kompletem wyposażenia, wbudowany rejestrator danych z wizualizacją ekranową i archiwizacją, wyposażenie w kartę pamięci SD i czytnik kart pamięci; interfejs LAN	1

CH3	Stacja dozowania podchlorynu sodu NaOCl elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji $Q=66 \text{ m}^3/\text{h}$ zbiornik podchlorynu sodu o poj. $V=0.1 \text{ m}^3$	1
PH3	Stacja dozowania korektora pH elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji $Q=66 \text{ m}^3/\text{h}$ zbiornik korektora pH o poj. $V=0.1 \text{ m}^3$	1
KO3	Stacja dozowania koagulanta elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji $Q=66 \text{ m}^3/\text{h}$ zbiornik koagulanta o poj. $V=0.1 \text{ m}^3$ z mieszadłem	1
WKO3	Stacja dozowania środka wspomagającego koagulację elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji $Q=66 \text{ m}^3/\text{h}$ zbiornik z PE o poj. $V=0.1 \text{ m}^3$ z mieszadłem	1
UTL3	Stacja dozowania środka utleniającego elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji $Q=66 \text{ m}^3/\text{h}$ zbiornik z PE o poj. $V=0.1 \text{ m}^3$ z mieszadłem	1
RP3	Regulator poziomy, z kompletem sond pomiarowych i zaworem do uzupełniania wody 1" z napędem elektrycznym.	1
ZP3	Żelbetowy zbiornik przelewowy $V=10.5 \text{ m}^3$ – wyposażenie technol. - pokrywa zbiornika z płyt PP gr. 10mm, z usztywnieniem z PP - komplet króćców do zabetonowania w ścianach i dnie zbiornika - właz górny 70x70cm - wziernik boczny typ „okno podwodne” – do zabetonowania w ścianie zbiornika 50x50cm	1
R1.1- R1.10	Oświetlenie podwodne Reflektor 3x3w typ LED z zasilaczem	4
ZW3.1- ZW3.5	Pompa do zasilania zabawki wodnej, korpus poliestrowy, sterowanie DMX, o wydajności $Q_{\max}=10 \text{ m}^3/\text{h}$ przy wysokości podno- szenia $h=7 \text{ m}$ sł. wody, o mocy 0,24kW	5
JW3	Jeź wodny w brodziku Pompa monoblokowa, odśrodkowa, pozioma, $Q=10 \text{ m}^3/\text{h}$ -11.0mH ₂ O, $N=0.5 \text{ kW}$, 1450min ⁻¹ , 400/230V, 50Hz, st. ochrony IP55, płynna regulacja obrotów silnika pompy (falownik) Wykonanie materiałowe: korpus-żeliwo, wirnik-brąz, wał-stal 1.4571	1
ZWB3	Zabawka wodna w brodziku Pompa monoblokowa, odśrodkowa, pozioma, $Q=10 \text{ m}^3/\text{h}$ -11.0mH ₂ O, $N=0.5 \text{ kW}$, 1450min ⁻¹ , 400/230V, 50Hz, st. ochrony IP55, płynna regulacja obrotów silnika pompy (falownik)	1
SZS3	Szafa zasilająco-sterująca z okablowaniem i wyposażeniem dla urządzeń rekreacji wodnej brodzika i wodnego placu zabaw	1
	Komplet orurowania i armatury	1

Obieg 4 – wanna z hydromasażem (2 szt.)

SYMBOL	OPIS	ILOŚĆ
P4.1 P4.2	Pompa monoblokowa, odśrodkowa, pionowa wody obiegowej wyposażona w filtr wstępny (łapacz włosów), $Q=33\text{m}^3/\text{h}$ - $14.0\text{mH}_2\text{O}$, $N=2.2\text{ kW}$, 1450min^{-1} , 400/230V, 50Hz, st. ochrony IP55, płynna regulacja obrotów silnika pompy (falownik) Wykonanie materiałowe: korpus-żeliwo, wirnik-brąz, wał-stal 1.4571	2
F4.1 F4.2	Filtr pionowy, wielowarstwowy $\varnothing 1200$, $H_c=2350\text{mm}$, $F=1.13\text{ m}^2$, $PN=2.5\text{bar}$, - dno dyszowe, ilość dysz 68 szt., - 5 zaworów klapowych do sterowania pracą i płukaniem z siłownikami elektrycznymi - wypełnienie „aktywowanym” złożem szklanym (zielone szkło) z warstwą 100mm węgla aktywnego ($H_{\text{całk.}}=1200\text{mm}$), - zawór odpowietrzający 2” - tablica manometrów (0-2.5bar) z zaworami do poboru próbek, - 2 x wąż DN300 (dennica górna i część cylindryczna), wziernik DN200, - spust DN50 - króciec do płukania powietrznego DN50 - króciec doprowadzenia wody surowej DN125 - króciec odprowadzenia wody przefiltrowanej DN125 - wewnętrzny stożkowy lej górny - wykonanie żywica poliestrowa wzmacniana włóknem szklanym, wykonanie „ <u>metoda nawijania krzyżowego</u> ” - sterownik automatycznego sterowania pracą filtra	2
DM4	Dmuchawa bocznokanałowa do wzruszania złoża (płukania powietrznego) $Q_{\text{max}}=190\text{m}^3/\text{h}$, $N=1.5\text{kW}$, 400V - kpl. orurowania i armatury UWAGA: montaż dmuchawy nie niżej niż 1m nad posadzką zawór zwrotny na przewodzie tłocznym, rurowa pętla powietrzna (1m ponad lustro wody)	1
UV4	Lampa UV, średniociśnieniowa, dawka $e=600\text{ J/m}^2$ (przy $T_{10}=95\%$), przyłącze Dn125, wyk. mat. Stal 316L dla przepływu $Q=66\text{m}^3/\text{h}$ $N=1.0\text{ kW}$, 230V, 50Hz, st. ochrony IP55.	1
WC4	Wymiennik ciepła płytowy lutowany, materiał stal 316 L Moc cieplna eksploatacyjna 30kW, maksymalna moc cieplna 90kW	1
MS4	Mieszacz statyczny dla wydajności instalacji $Q=66\text{ m}^3/\text{h}$ wykonanie materiałowe stal 316L	1
RB4	Urządzenie kontrolno-pomiarowe - regulator basenowy (pH-pomiar/regulacja, Cl-pomiar/regulacja, Redox-pomiar, chlor związany pomiar), $N=15\text{W}$, 230V/50Hz, st. ochrony IP65 z kompletem wyposażenia, wbudowany rejestrator danych z wizualizacją ekranową i archiwizacją, wyposażenie w kartę pamięci SD i czytnik kart pamięci; interfejs LAN	1

CH4	Stacja dozowania podchlorynu sodu NaOCl elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji Q=66 m ³ /h zbiornik podchlorynu sodu o poj. V=0.1m ³	1
PH6	Stacja dozowania korektora pH elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji Q=66 m ³ /h zbiornik korektora pH o poj. V=0.1m ³	1
KO4	Stacja dozowania koagulanta elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji Q=66 m ³ /h zbiornik koagulanta o poj. V=0.1m ³ z mieszadłem	1
WKO4	Stacja dozowania środka wspomagającego koagulację elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji Q=66 m ³ /h zbiornik z PE o poj. V=0.1m ³ z mieszadłem	1
UTL4	Stacja dozowania środka utleniającego elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji Q=66 m ³ /h zbiornik z PE o poj. V=0.1m ³ z mieszadłem	1
RP4	Regulator poziomy, z kompletem sond pomiarowych i zaworem do uzupełniania wody 1" z napędem elektrycznym.	1
ZP4	Żelbetowy zbiornik przelewowy V=10.5 m ³ – wyposażenie technol. - pokrywa zbiornika z płyt PP gr. 10mm, z usztywnieniem z PP - komplet króćców do zabetonowania w ścianach i dnie zbiornika - właz górny 70x70cm - wziernik boczny typ „okno podwodne” – do zabetonowania w ścianie zbiornika 50x50cm	1
MP4.1 MP4.2	Masaż powietrzny w wannie Dmuchawa bocznokanałowa, Q _{max} =190m ³ /h, N=1.5kW, 400V - kpl. orurowania i armatury UWAGA: montaż dmuchawy nie niżej niż 1m nad posadzką zawór zwrotny na przewodzie tłocznym, rurowa pętla powietrzna (1m ponad lustro wody)	2
MW4.1 MW4.2	Masaż wodny w wannie Pompa monoblokowa, odśrodkowa, pozioma, Q=40m ³ /h-13.0mH ₂ O, N=2.2kW, 1450min ⁻¹ , 400/230V, 50Hz, st. ochrony IP55, płynna regulacja obrotów silnika pompy (falownik) Wykonanie materiałowe: korpus-żeliwo, wirnik-brąz, wał-stal 1.457	2
SZS4	Szafa zasilająco-sterująca z okablowaniem i wyposażeniem	1
	Komplet orurowania i armatury	1

Obieg 5 – Wanna z hydromasażem w strefie SPA

SYMBOL	OPIS	ILOŚĆ
P5.1 P5.2	Pompa monoblokowa, odśrodkowa, pionowa wody obiegowej wyposażona w filtr wstępny (łapacz włosów), $Q=16.5\text{m}^3/\text{h}$ - $14.0\text{m}^3/\text{h}$, $N=1.1\text{ kW}$, 1450min^{-1} , 400/230V, 50Hz, st. ochrony IP55, płynna regulacja obrotów silnika pompy (falownik) Wykonanie materiałowe: korpus-żeliwo, wirnik-brąz, wał-stal 1.4571	2
F5	Filtr pionowy, wielowarstwowy $\varnothing 1200$, $H_c=2350\text{mm}$, $F=1.13\text{ m}^2$, $PN=2.5\text{bar}$, - dno dyszowe, ilość dysz 68 szt., - 5 zaworów klapowych do sterowania pracą i płukaniem z siłownikami elektrycznymi - wypełnienie „aktywowanym” złożem szklanym (zielone szkło) z warstwą 100mm węgla aktywnego ($H_{\text{całk.}}=1200\text{mm}$), - zawór odpowietrzający 2" - tablica manometrów (0-2.5bar) z zaworami do poboru próbek, - 2 x wąż DN300 (dennica górna i część cylindryczna), wziernik DN200, - spust DN50 - króciec do płukania powietrznego DN50 - króciec doprowadzenia wody surowej DN125 - króciec odprowadzenia wody przefiltrowanej DN125 - wewnętrzny stożkowy lej górny - wykonanie żywica poliestrowa wzmacniana włóknem szklanym, wykonanie „ <u>metodą nawijania krzyżowego</u> ” - sterownik automatycznego sterowania pracą filtra	1
DM5	Dmuchała bocznokanałowa do wzruszania złoża (płukania powietrznego) $Q_{\text{max}}=190\text{m}^3/\text{h}$, $N=1.5\text{kW}$, 400V - kpl. orurowania i armatury UWAGA: montaż dmuchawy nie niżej niż 1m nad posadzką zawór zwrotny na przewodzie tłocznym, rurowa pętla powietrzna (1m ponad lustro wody)	1
UV5	Lampa UV, średniociśnieniowa, dawka $e=600\text{ J/m}^2$ (przy $T_{10}=95\%$), przyłącze Dn80, wyk. mat. Stal 316L dla przepływu $Q=33\text{m}^3/\text{h}$ $N=1.0\text{ kW}$, 230V, 50Hz, st. ochrony IP55.	1
WC5	Wymiennik ciepła płytowy lutowany, materiał stal 316 L Moc cieplna eksploatacyjna 15kW, maksymalna moc cieplna 90kW	1
MS5	Mieszacz statyczny dla wydajności instalacji $Q=33\text{ m}^3/\text{h}$ wykonanie materiałowe stal 316L	1
RB5	Urządzenie kontrolno-pomiarowe - regulator basenowy (pH-pomiar/regulacja, Cl-pomiar/regulacja, Redox-pomiar, chlor związany pomiar), $N=15\text{W}$, 230V/50Hz, st. ochrony IP65 z kompletem wyposażenia, wbudowany rejestrator danych z wizualizacją ekranową i archiwizacją, wyposażenie w kartę pamięci SD i czytnik kart pamięci; interfejs LAN	1

CH5	Stacja dozowania podchlorynu sodu NaOCl elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji $Q=33 \text{ m}^3/\text{h}$ zbiornik podchlorynu sodu o poj. $V=0.1 \text{ m}^3$	1
PH5	Stacja dozowania korektora pH elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji $Q=33 \text{ m}^3/\text{h}$ zbiornik korektora pH o poj. $V=0.1 \text{ m}^3$	1
KO5	Stacja dozowania koagulanta elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji $Q=33 \text{ m}^3/\text{h}$ zbiornik koagulanta o poj. $V=0.1 \text{ m}^3$ z mieszadłem	1
WKO5	Stacja dozowania środka wspomagającego koagulację elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji $Q=33 \text{ m}^3/\text{h}$ zbiornik z PE o poj. $V=0.1 \text{ m}^3$ z mieszadłem	1
UTL5	Stacja dozowania środka utleniającego elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji $Q=33 \text{ m}^3/\text{h}$ zbiornik z PE o poj. $V=0.1 \text{ m}^3$ z mieszadłem	1
RP5	Regulator poziomy, z kompletem sond pomiarowych i zaworem do uzupełniania wody 1" z napędem elektrycznym.	1
ZP5	Żelbetowy zbiornik przelewowy $V=8.5 \text{ m}^3$ – wyposażenie technol. - pokrywa zbiornika z płyt PP gr. 10mm, z usztywnieniem z PP - komplet króćców do zabetonowania w ścianach i dnie zbiornika - właz górny 70x70cm - wziernik boczny typ „okno podwodne” – do zabetonowania w ścianie zbiornika 50x50cm	1
MP5	Masaż powietrzny w wannie Dmuchawa bocznokanałowa, $Q_{\max}=190 \text{ m}^3/\text{h}$, $N=1.5 \text{ kW}$, 400V - kpl. orurowania i armatury UWAGA: montaż dmuchawy nie niżej niż 1m nad posadzką zawór zwrotny na przewodzie tłocznym, rurowa pętla powietrzna (1m ponad lustro wody)	1
MW5	Masaż wodny w wannie Pompa monoblokowa, odśrodkowa, pozioma, $Q=40 \text{ m}^3/\text{h}$ -13.0mH ₂ O, $N=2.2 \text{ kW}$, 1450min ⁻¹ , 400/230V, 50Hz, st. ochrony IP55, płynna regulacja obrotów silnika pompy (falownik) Wykonanie materiałowe: korpus-żeliwo, wirnik-brąz, wał-stal 1.457	1
SZS5	Szafa zasilająco-sterująca z okablowaniem i wyposażeniem	1
	Komplet orurowania i armatury	1

Obieg 6 – Baseny schładzające po saunie (wewnętrzny i zewnętrzny)

SYMBOL	OPIS	ILOŚĆ
P6.1 P6.2	Pompa monoblokowa, odśrodkowa, pionowa wody obiegowej wyposażona w filtr wstępny (łapacz włosów), $Q=7.5\text{m}^3/\text{h}$ - $14.0\text{mH}_2\text{O}$, $N=0.55\text{ kW}$, 1450min^{-1} , 400/230V, 50Hz, st. ochrony IP55, płynna regulacja obrotów silnika pompy (falownik) Wykonanie materiałowe: korpus-żeliwo, wirnik-brąz, wał-stal 1.4571	2
F6	Filtr pionowy, wielowarstwowy $\varnothing 800$, $H_c=2250\text{mm}$, $F=0.5\text{m}^2$, $PN=2.5\text{bar}$, - dno dyszowe, ilość dysz 30 szt., - 5 zaworów klapowych do sterowania pracą i płukaniem z siłownikami elektrycznymi - wypełnienie „aktywowanym” złożem szklanym (zielone szkło) z warstwą 100mm węgla aktywnego ($H_{\text{całk.}}=1200\text{mm}$), - zawór odpowietrzający 2" - tablica manometrów (0-2.5bar) z zaworami do poboru próbek, - włącz DN300 (dennica górna), wziernik DN200, - spust DN50 - króciec do płukania powietrznego DN50 - króciec doprowadzenia wody surowej DN80 - króciec odprowadzenia wody przefiltrowanej DN80 - wewnętrzny stożkowy lej górny - wykonanie żywica poliestrowa wzmacniana włóknem szklanym, wykonanie „ <u>metoda nawijania krzyżowego</u> ” - sterownik automatycznego sterowania pracą filtra	1
WC6	Agregat schładzający do chłodzenia wody na bazie sprężarki typu scroll, ze skraplaczem chłodzonym powietrzem i parownikiem - czynnik chłodniczy - R407C - wydajność chłodnicza 5.92 kW - moc wejściowa 1.98kW - czynnik chłodzony: woda 12/7°C - temp. zewnętrzna 32°C - zakres pracy urządzenia -18 / + 45°C - zasilanie 400V/3ph/50Hz - ilość obiegów chłodniczych 1 - wymiary zewn.(dł./ szer./ wys.): 1180/ 427/ 914 mm - ciężar (puste urządzenie): ok.110 kg - typ stali wymiennika 1.4401 - typ stali przyłączy 1.4404	1
MS6	Mieszacz statyczny dla wydajności instalacji $Q=15\text{ m}^3/\text{h}$ wykonanie materiałowe stal 316L	1
RB6	Urządzenie kontrolno-pomiarowe - regulator basenowy (pH-pomiar/regulacja, Cl-pomiar/regulacja, Redox-pomiar, chlor związany pomiar), $N=15\text{W}$, 230V/50Hz, st. ochrony IP65 z kompletem wyposażenia, wbudowany rejestrator danych z wizualizacją ekranową i archiwizacją, wyposażenie w kartę pamięci SD i czytnik kart pamięci; interfejs LAN	1

CH6	Stacja dozowania podchlorynu sodu NaOCl elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji Q=15 m ³ /h zbiornik podchlorynu sodu o poj. V=0.1m ³	1
PH6	Stacja dozowania korektora pH elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji Q=15 m ³ /h zbiornik korektora pH o poj. V=0.1m ³	1
KO6	Stacja dozowania koagulanta elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji Q=15 m ³ /h zbiornik koagulanta o poj. V=0.1m ³ z mieszadłem	1
WKO6	Stacja dozowania środka wspomagającego koagulację elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji Q=15 m ³ /h zbiornik z PE o poj. V=0.1m ³ z mieszadłem	1
UTL6	Stacja dozowania środka utleniającego elektromagnetyczna pompa dozująca dla wydajności instalacji Q=15 m ³ /h zbiornik z PE o poj. V=0.1m ³ z mieszadłem	1
SZS6	Szafa zasilająco-sterująca z okablowaniem i wyposażeniem	1
	Komplet orurowania i armatury	1

Urządzenia wspólne dla wszystkich obiegów wodnych

FOT	Fotometr wieloparametrowy, pomiary: Cl (wolny), Cl (związany), pH, zasadowość, twardość, żelazo	1
OP	Odkurzacz podwodny automatyczny, system skanowania powierzchni czyszczenia, zróżnicowane cykle pracy 4/6/8 godzinne, pilot zdalnego sterowania z diodowym sygnalizatorem pełnego worka na zanieczyszczenia, wydajność wodna 16m ³ /h, kabel o długości 30m	1
PR-CH	Pompa ręczna do chemikaliów beczkowa, tworzywowa	2
	Basenowy podnośnik dla niepełnosprawnych, napęd elektryczny (akumulatorowy) montaż w tulei posadzkowej (3 tuleje montażowe), wykonanie odporne na korozję	1