

## **SPIS TREŚCI**

### **A. CZĘŚĆ OPISOWA**

1. CHARAKTERYSTYKA BASENÓW.
2. DANE TECHNOLOGICZNE INSTALACJI UZDATNIANIA WODY BASENOWEJ.
3. OPIS PROCESU UZDATNIANIA WODY.
4. URZĄDZENIA REKREACJI WODNEJ W BASENACH
5. WYMAGANIA BRANŻOWE.
6. WYMAGANIA DLA POMIESZCZEŃ TECHNOLOGII BASENOWEJ.
7. WYMAGANIA DLA RUROCIĄGÓW I ARMATURY
8. MONTAŻ APARATÓW I RUROCIĄGÓW.
9. SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ INSTALACJI UZDATNIANIA WODY BASENOWEJ I WYPOSAŻENIA BASENÓW.

### **B. CZĘŚĆ GRAFICZNA**

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 1. SYSTEM UZDATNIANIA WODY BASENÓW. SCHEMAT TECHNOLOGICZNY.                       | RYS. NR PTW/TBAS/T1 |
| 2. URZĄDZENIA REKREACJI WODNEJ. SCHEMAT TECHNOLOGICZNY.                           | RYS. NR PTW/TBAS/T2 |
| 3. SYSTEM UZDATNIANIA WODY BASENÓW. RZUT BUDYNKU STACJI UZDATNIANIA WODY.         | RYS. NR PTW/TBAS/T3 |
| 4. RYSUNEK ZAŁOŻENIOWY ZBIORNIKÓW PRZELEWOWYCH ZP-1, ZP-2 I KOMORY TECHNICZNEJ KT | RYS. NR PTW/TBAS/T4 |

## 1. CHARAKTERYSTYKA BASENÓW.

Opis	Powierzchnia lustra wody basenu [m <sup>2</sup> ]	Obj. basenu [m <sup>3</sup> ]	Obciążenie max. [os/h]	Temp. wody [°C]	Wydatek wody uzdatnionej [m <sup>3</sup> /h]	Ilość wymian wody
OBIEG NR 1 Basen rekreacyjny	350.7	ok. 520	120	28-30	<b>405 (*)</b>	16.6 w/24h
Basen lądowisko zjeżdżalni	64	ok. 64	40			
	razem 414.7	razem 584	razem 50			
OBIEG NR 2 Brodzik dla dzieci z zabawkami wodnymi	100.3	ok. 30	30	30-32	<b>225 (*)</b>	ok. 2 w/1h
Basen dla dzieci i młodzieży z „urządzeniem do zabaw wodnych - wodny plac zabaw”	210.2	ok. 100	70			
	razem 310.5	razem 130	razem 100			

(\*) uwzględniono dodatek na urządzenia rekreacyjne przy założeniu średniego współczynnika frekwencji 0.5

## 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 <sup>3</sup> wody
Dawka chloru (przy dozowaniu podchlorynu sodu)	0.5-2,0 g Cl <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> wody
Dawka korektora pH	do ustalenia w trakcie rozruchu
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: tłoczenie wody ze zbiornika przelewowego do filtrów, koagulacja, filtrowanie przez filtry wielowarstwowe, ogrzewanie powietrznymi pompami ciepła, korekta pH, dezynfekcja podchlorynem sodu. Uzdatnianie wody odbywa się wg schematu technologicznego w obiegu zamkniętym.

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 Pompowanie wody ze zbiornika przelewowego do filtrów

Pompowanie wody realizowane jest przez pompy zatapialne pionowe zamontowane w zbiornikach przelewowych. Pompy wyposażone są w falowniki umożliwiające płynną regulację wydajności.

### 3.3 Koagulacja

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

### 3.4 Filtrowanie przez filtry wielowarstwowe

Filtrowanie przez złożo szklane aktywne wielowarstwowe (typu EGFM) ma za zadanie usunięcie z wody obiegowej zanieczyszczeń mechanicznych, zawiesiny i cząstek koloidowych. Zastosowane wielowarstwowe złożo filtracyjne umożliwia wysoką szybkość filtracji. Dzięki zastosowaniu złoża szklanego, uzyskuje się wysoką jakość wody przefiltrowanej, a dodatkowo do płukania filtrów zużywana jest mniejsza ilość wody.

Szybkość filtrowania przyjęto ok. 30 m/h.

Charakterystyka złoża filtracyjnego:

- zdolność do wypłukania minimum 90% zanieczyszczeń przy spadku ciśnienia nie większym niż 0.5 bar pod koniec cyklu filtracyjnego przy płukaniu wstecznym o prędkości 50 m/h i czasie płukania nie dłuższym niż 4 minuty; po płukaniu wstecznym różnica ciśnień nie powinna być większa niż 1,5 bar.

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

Złożo filtracyjne powinno posiadać certyfikat na używanie go do uzdatniania wody basenowej.

Ekspansja złoża mniejsza niż 15-20% przy prędkości 50 m/h w temperaturze 20 st. C

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

Warstwy i granulacja złoża:

0.5-1.0mm - 70%

1.0-2.0mm – 15%

2.0-4.0mm – 15%

Płukanie poszczególnych filtrów będzie sterowane ręcznie (bateria ręcznych zaworów obsługowych dla filtrów Ø2400 i Ø1800, nie rzadziej niż 2 razy w tygodniu (chyba że wcześniej spadek ciśnienia na złożu osiągnie wartość  $\Delta p \geq 0.5$  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 minimum 30dm<sup>3</sup>/osobę.

Woda do płukania filtrów pobierana jest ze zbiornika przelewowego i odprowadzana do kanalizacji sanitarnej (do kanału zrzutowego ścieków usytuowanego w pomieszczeniu technologicznym obok filtrów)

Program płukania filtrów:

1 faza: płukanie wodą, prędkość 50m/h – 1 min.

2 faza: płukanie powietrzem, prędkość płukania 60m/h – 4 min.

3 faza: odpowietrzenie złoża 1 min.

4 faza: płukanie wodą, prędkość 50m/h – 3 min.

5 faza: odprowadzenie pierwszego filtratu – 0,5 min.

6 faza: zakończenie płukania, przełączenie w tryb pracy.

### 3.5 Podgrzewanie

Podgrzewanie wody obiegowej odbywa się w pompach ciepła typu powietrze-woda zamontowanych w instalacjach uzdatniania wody basenowej na rurociągach typu „by-pass”.

### 3.6 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.	

### 3.7 Dezynfekcja

Rodzaj środka dezynfekcyjnego	podchloryn sodu 13% (handlowy)
Średnia dawka środka dezynfekcyjnego	- 0.5-2.0 g Cl <sub>2</sub> /m <sup>3</sup>
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/dm<sup>3</sup> wody)  
Stężenie chloru w wodzie brodzikach do stóp – wielkość wymagana: 1.0 – 2.0 (mg chloru/dm<sup>3</sup> wody)  
Rzeczywiste dobowe zapotrzebowanie chloru zostanie ustalone w czasie rozruchu technologicznego.

### 3.8 Układ sterowania

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

Podstawowe pomiary to:

- Kontrola ilości wody uzupełnianej (wodomierz),
  - Pomiar przepływu wody obiegowej w basenie (przepływomierz cieczowy)
  - 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 obiegowej; ponowne załączenie może mieć miejsce po osiągnięciu poziomu L
  - Lokalne wskazanie ciśnienia za filtrem
    - straty ciśnienia na złożu, kontrola pracy filtrawyposażenie fabryczne filtra
  - Lokalne wskazanie ciśnienia przed filtrem
    - określenie straty ciśnienia na złożu, kontrola pracy filtra wyposażenie fabryczne filtra
  - Pomiar potencjału redox
- Pomiar i regulacja pH wody basenowej
- pomiar pH
  - regulacja wydajności dozownika
- Pomiar i regulacja stężenia wolnego chloru w wodzie w niecce basenowej
    - pomiar stężenia wolnego chloru
    - regulacja wydajności dozownika
  - Pomiar stężenia chloru związanego
  - Pomiar i regulacja temperatury wody wlotowej do niecki basenowej
    - pomiar temperatury
    - regulacja temperatury wody basenowej

SYSTEM AUTOMATYKI I STEROWANIA REALIZUJE NASTĘPUJĄCE FUNKCJE:

Proces filtracji i płukania: kontrola pracy pomp obiegowych/filtracyjnych, zabezpieczenie pomp obiegowych przed suchobiegiem, kontrola poziomu wody w zbiorniku przelewowym, sterowanie zaworem uzupełniania

wody w zbiorniku przelewowym, kontrola zużycia wody (dobowe, miesięczne).

Proces uzdatniania wody: zasilanie urządzenia kontrolno pomiarowego, ręczne sterowanie pomp dozujących, automatyczne sterowanie pomp dozujących z poziomu urządzenia kontrolno pomiarowego, odłączanie zasilania elektrycznego pomp dozujących w przypadku braku filtracji, uszkodzenia sondy pomiarowej, przekroczenia stanu alarmowego

Proces podgrzewania wody basenowej:

Pomiar i regulacja temperatury wody w basenach, sterowanie ręczne i automatyczne podgrzewania wody,

Funkcje dodatkowe: sterowanie pracą urządzeń rekreacji wodnej (atrakcji wodnych) przez operatora lub ratownika, sterowanie pracą atrakcji wodnych przez operatora lub ratownika z panelu sterowniczego.

#### SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA DLA URZĄDZENIA KONTROLNO-POMIAROWEGO

„Urządzenie kontrolno-pomiarowe wody basenowej, 4 parametry pomiarowe (pH-pomiar/regulacja, Cl-pomiar/regulacja (CLF), Redox-pomiar, chlor związany – pomiar (CLT)), wyposażone w sondy chlorowe (CLT, CLF) membranowe, jednopunktowo kalibrowane z platynową końcówką pomiarową, napięciowy system sterowania pompami dozującymi. Urządzenie przystosowane do współpracy z kompaktową hydrostatyczną sondą poziomu wody, opartą na krzemowym czujniku tensometrycznym, dodatkowa możliwość pomiaru temperatury, sterowania wymiennikiem ciepła, sterowania dopuszczaniem wody, sterowania pompą obiegową, sterowania słupowym zaworem sztangowym. Interfejsy: Port RS 485 , USB dla kart pamięci, komunikacja: wbudowany serwer internetowy

#### 3.9 Uzupełnianie wodą „świeżą”

Objętość świeżej wody uzupełniającej obiegi wynosi 0.03 m<sup>3</sup>/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. URZĄDZENIA REKREACJI WODNEJ W BASENACH

#### OBIEG NR 1

W basenie rekreacyjnym zostaną zainstalowane następujące urządzenia rekreacji wodnej:

- masaż wodno- powietrzny ścienny – 2 stanowiska po dwie dysze masujące; dysze zamontowane w ścianie basenu; pompa zasilająca masażu ściennego (wspólna dla dwóch stanowisk):  $Q=60\text{m}^3/\text{h}$  przy  $h=8\text{ m. s. w.}$
- masaż karku szeroki – 1 stanowisko; element tłoczny „wylewka” zamontowany w konstrukcji niecki basenowej; pompa zasilająca masażu karku:  $Q=60\text{m}^3/\text{h}$  przy  $h=8\text{ m. s. w.}$
- leżanka powietrzna  $L=9\text{ m.b.}$ (8 stanowiskowa); zasilanie 2 x dmuchawa powietrzna o wydajności  $360\text{m}^3/\text{h}$
- ławeczka powietrzna  $L=12\text{ m.b.}$ (10 stanowiskowa); zasilanie dmuchawą powietrzną o wydajności  $360\text{m}^3/\text{h}$
- gejzer powietrzny 2 stanowiska, zasilanie - dmuchawa powietrzna o wydajności  $360\text{m}^3/\text{h}$
- sztuczna rzeka, 5 x dysza „napędowa” DN100 o wydajności  $100\text{m}^3/\text{h}$  każda, 2 x pompa zasilająca  $250\text{m}^3/\text{h}$

Basen – „ładowisko” zjeżdżalni

W basenie zamontowane zostaną dwie zjeżdżalnie wodne:

Zjeżdżalnia rodzinna/szeroka – zwilżanie wodne pompą o wydajności  $60\text{m}^3/\text{h}$  przy 6 m.s.w.

Zjeżdżalnia spiralna rynnowa – zwilżanie wodne pompą o wydajności  $100\text{m}^3/\text{h}$  przy 8 m.s.w.

#### OBIEG NR 2

Brodzik dla dzieci

Wykonany zostanie brodzik dla dzieci z zamontowanymi urządzeniami rekreacji wodnej:

- zabawkami wodnymi) – 3 szt., pompa zasilająca zabawek wodnych:  $Q=20\text{ m}^3/\text{h}$  przy  $h=6\text{ m. s. w.}$
- parasol wodny – 1 szt., pompa zasilająca parasola wodnego:  $Q=20\text{ m}^3/\text{h}$  przy  $h=6\text{ m. s. w.}$

Brodzik dla dzieci i młodzieży

W basenie zamontowany zostanie urządzenie do zabaw wodnych (wodny plac zabaw), pompa zasilająca urządzenia do zabaw wodnych:  $Q=20\text{ m}^3/\text{h}$  przy  $h=6\text{ m. s. w.}$

## 5. WYMAGANIA BRANŻOWE.

### 5.1 Wymagania dla instalacji wod-kan.

a. Rurociągi wody napełniającej i uzupełniającej należy doprowadzić do zbiorników przelewowych odpowiednich obiegów wodnych. Automatyczny system uzupełniania wody i zawory odcinające zostaną zamontowane w pomieszczeniu filtrów.

b. Maksymalne obliczeniowe obciążenie basenów - 260 os./h

Średnia frekwencja dzienna - 0.3, praca basenu przez 10 h (w godzinach 8.00 do 18.00).

Wymagana minimalna ilość wody uzupełniającej - 2600 osób dziennie x 30l/osobę x 0.3 = ok. 23.4 m<sup>3</sup> wody świeżej na dobę.

Dopuszczane jest ok. 23.4 x 7=163.8 m<sup>3</sup> wody na tydzień ( w tym uzupełnianie po płukaniu filtrów 141 m<sup>3</sup>).

Do napełnienia basenów i instalacji uzdatniania wody potrzeba ok. 720 m<sup>3</sup> wody wodociągowej.

Przy napełnianiu przez 72 godz. wymagana wydajność to 10 m<sup>3</sup>/h.

c. Maksymalny wydatek zrzutu popłuczyn z filtrów wynosi  $Q_{\max.} = 226 \text{ m}^3/\text{h}$ . Filtry płukane są w godzinach nocnych. Dokładny czas i częstotliwość płukania filtrów zostanie ustalony w czasie rozruchu technologicznego.

Każdy filtr płukany jest oddzielnie 2 razy w tygodniu. Płukanie nie może zostać przerwane.

Ilości popłuczyn z filtrów:

Obieg 1 (3 x filtr Ø2400) – 6 x 15 m<sup>3</sup> (226 m<sup>3</sup>/h, zrzut w ciągu 4 minut)=90 m<sup>3</sup>

Obieg 2 (3 x filtr Ø1800) – 6 x 8.5 m<sup>3</sup> (127 m<sup>3</sup>/h, zrzut w ciągu 4 minut)=51 m<sup>3</sup>

łącznie 141 m<sup>3</sup>/tydz.

d. Woda z opróżniania basenów i instalacji uzdatniania wody ok. 370 m<sup>3</sup> - opróżnianie jeden raz w roku.

e. Wymagania jakościowe wody napełniającej i uzupełniającej

- jakość wody napełniającej dla obiegów basenowych musi spełniać wymagania stawiane dla wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

### 5.2 Wymagania dla instalacji ciepła technologicznego

Regulacja temperatury wody w nieckach basenowych realizowana jest przez system automatyki technologii basenowej.

Regulacja temperatury w nieckach basenowych z dokładnością +/- 0.5 stopnia.

Maksymalna temperatura wody podgrzanej w pompach ciepła nie może przekraczać 50 °C.

Parametry pracy podgrzewaczy wody basenowej (pompy ciepła powietrze-woda):

Oznaczenie technologiczne pompy ciepła	Maksymalna moc cieplna [kW]
PC1 (zespół dwóch pomp)	240
PC2	120

Sposób zamontowania pomp ciepła PC1, PC2 do podgrzewania wody w basenach:

Dla pompy PC1

Podgrzewanie wody w basenie rekreacyjnym i basenie kąpieliska zjeżdżalni

Dla pompy PC2

Podgrzewanie wody w brodziku dla dzieci i brodziku dla dzieci i młodzieży

### 5.3 Wymagania dla instalacji elektrycznych

Instalacja elektryczna obejmuje doprowadzenie zasilania do szafy zasilająco sterującej technologii basenowej obiektu nowoprojektowanej (SZS). Istniejąca instalacja pozostaje bez zmian. Szafa z układem elektrycznym i układem sterowania są integralną częścią instalacji technologicznych i dostarczone będą przez wykonawcę tych instalacji („obsługujące” system uzdatniania wody basenowej i urządzenia rekreacji wodnej, w tym pompy zamontowane w podziemnej komorze technicznej).

Przewiduje się dwa rodzaje zapotrzebowania:

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

B - dla pracy okresowej 10h/24h (urządzenia rekreacji wodnej - atrakcje basenowe)

Systemy uzdatniania wody i podgrzewanie wody

OBIEG NR 1

A - 76 kW

B - 51 kW

OBIEG NR 2

A - 39 kW

B - 6 kW

Łącznie 172kW

**Maksymalna moc przyłączeniowa – 180 kW** (w tym rezerwa 8kW)

5.4 Wymagania dla branży ogólnobudowlanej

Zbiorniki przelewowe ZP1 i ZP2 oraz komorę techniczną KT wykonać jako konstrukcje szczelne.

Posadzkę w pomieszczeniu filtrów wykonać bez spadków z uwzględnieniem obciążenia statycznego od filtrów.

## **6. WYMAGANIA DLA POMIESZCZEŃ TECHNOLOGII BASENOWEJ.**

Pomieszczenie stacji uzdatniania wody (pomieszczenie filtrów)

- pomieszczenie z posadzką łatwo zmywalną z odprowadzeniem do kan. sanitarnej (kanał zrzutowy ścieków) z odprowadzeniem do kanalizacji sanitarnej  $Q_{\max}=226\text{m}^3\text{h}$
- 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

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. MONTAŻ APARATÓW I RUROCIĄGÓW.**

Montaż aparatów i urządzeń przeprowadzić na podstawie rysunku " Rozstawienie urządzeń " .  
Pompy i dmuchawy mocować do podłoża śrubami z kołkami rozprężnymi.  
Pompy obiegowe/filtracyjne zostaną zamontowane w odpowiednich zbiornikach przelewowych (ZP1 i ZP2) z wykorzystaniem systemowego zestawu montażowego. Dmuchawy płukania powietrznego filtrów zostaną zamontowane w pomieszczeniu filtrów. Pompy i dmuchawy urządzeń rekreacji wodnej zostaną zamontowane we wnętrzu podziemnej komory technicznej/technologicznej KT  
Filtry wprowadzić do budynku przez wejście transportowe .  
Montaż rurociągów należy prowadzić zgodnie ze schematami technologicznymi i rysunkami orurowania.  
Montaż i próby instalacji prowadzić w oparciu o " W.T.W. i O. Rurociągów technologicznych z PVC".  
Rurociągi należy układać na podporach wykonanych z kształtowników stalowych i obejm do rur z wkładkami gumowymi. Podpory (podwieszenia ) należy mocować do elementów konstrukcji budynku tj. słupy, podciąg, a w uzasadnionych przypadkach do podłogi ( dla rurociągów przebiegających nisko – w pobliżu posadzki).  
Rurociągi wody biegnące z kanałów przelewowych niecek basenowych należy układać ze spadkiem 0.3% w kierunku zbiorników przelewowych. Zawory wymagające obsługi montować na rurociągach na wysokości nie przekraczającej 2 m. Zachować wysokość przejść ewakuacyjnych 2.20 m, pozostałych 1.90 m.  
Przewody dozujące chemikaliów (przewody elastyczne zbrojone PVC lub PE PN16) należy montować w rurach osłonowych z PVC - klejonych. Rury osłonowe „układać” ze spadkiem 0.3% w taki sposób aby „zakończenia” rur osłonowych były zlokalizowane w miejscach poza strefą przebywania ludzi.  
Rurociągi biegnące w ziemi - stosować się do wytycznych producentów dot. prowadzenia rurociągów ziemnych.  
Wszystkie rurociągi powinny być wykonane w sposób umożliwiający ich odwodnienie lub opróżnienie z resztek wody przy pomocy sprężonego powietrza (dotyczy rurociągów posadowionych powyżej głębokości zamarzania).  
Układanie rurociągów i ich obsypkę oraz zasypanie, należy wykonać zgodnie z instrukcjami montażowymi producenta przewodów oraz z obowiązującymi normami i przepisami, z zachowaniem wszelkich przepisów BHP przy temperaturze powyżej 10°C (dla rurociągów klejonych).  
Przejścia rurociągów przez ściany i dno zbiorników przelewowych ZP1 i ZP2 oraz komory technicznej KT wykonać jako szczelne - uszczelnienie typu łańcuchowego (np. prod INTEGRA) lub w postaci murowego kołnierza uszczelniającego EPDM lub inne uszczelnienie systemowe.  
Przejścia rurociągów przez ściany i posadzki budynku technicznego (SUW) wykonać z zastosowaniem uszczelnienia łańcuchowego (np. prod. INTEGRA).

Zagadnienia BHP .

Należy zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo ludzi przy montażu ciężkich urządzeń.  
Zachować ostrożność przy klejeniu PVC ( patrz W.T.W. i O. Rurociągów technologicznych



z PVC ).Należy zapewnić środki pierwszej pomocy ( apteczka ) w miejscu wykonywania prac.

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

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

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

Transport chemikaliów musi odbywać się z zachowaniem szczególnej ostrożności i może być dokonywany tylko przez osoby przeszkolone i wyposażone w fartuch, rękawice i okulary ochronne. Transport najkrótszą drogą z zewnątrz budynku.

## 9. SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ INSTALACJI UZDATNIANIA WODY BASENOWEJ I WYPOSAŻENIA BASENÓW.

### OBIEG NR 1 – BASEN REKREACYJNY, BASEN ŁĄDOWISKO ZIEŹDŻALNI

SYMBOL	OPIS	ILOŚĆ
P1	Pompa obiegowa/filtracyjna $Q=405 \text{ m}^3/\text{h}$ -12 m $\text{H}_2\text{O}$ , $N=30\text{kW}$ , 1500 min-1, 400/230V, 50Hz, Pompa wirnikowa jednostopniowa o konstrukcji zatapialnej • Wersja stacjonarna na stopie sprzęgającej • Montaż na prowadnicy jednorurowej Silnik: • Silnik trójfazowy, rodzaj ochrony IP 68, chłodzony powierzchniowo pracujący w zanurzeniu • Czujnik temperatury (bimetal) • Kabel zasilający $L=10\text{mb}$ . wyposażony w dławik ze stali nierdzewnej Wykonanie materiałowe W2: • Korpus pompy: EN-GJL-250 pokryty powłoką epoksydową • Korpus silnika: EN-GJL-250 pokryty powłoką epoksydową • Pokrywa obudowy: EN-GJL-250 • Korpus pośredni: EN-GJL-250 • Wirnik: CuSn10-C • Wał silnika: X20Cr13 (1.4571) • Uszczelnienie mechaniczne: SiC / SiC / FKM/ płynna regulacja obrotów wirnika pompy (falownik) np. typ TKRH/201-2-320-S-W2– HERBORNER PUMPEN (lub równorzędne)	1
F1.1 F1.2 F1.3	Filtr pionowy, wielowarstwowy, ciśnieniowy, wykonany w technologii zwojowej, z wewnętrzną powłoką winyloestrową, ciśnienie robocze 2,5 bara, ciśnienie próbne od 2,5 – 3,5 bar. Króćce technologiczne wykonane zgodnie z normą DIN 19605/19643, okładzina wewnętrzna wykonana zgodnie z normą DIN18820. Filtr posiada dno dyszowe, w tym otworowanie (gniazda gwintowane), produkowane metodą infuzji podciśnieniowej. Filtr wyposażony w dodatkowy, zewnętrzny (na płaszczu filtra) włącz dolny umożliwiający rewizję w strefie pod dnem dyszowym. Średnica $\varnothing 2400$ , wydajność $Q=135\text{m}^3/\text{h}$ , $H_c=2500\text{mm}$ , $F=4.5 \text{ m}^2$ , masa z wodą $m=12000\text{kg}$ - 6 zaworów klapowych do sterowania pracą i płukaniem - wypełnienie złoża szklane aktywne typ EGFM ( $H_{\text{całk.}}=1200\text{mm}$ ), np. typ ADRIATIC 2400 – TECHNOL (lub równorzędne)	3
PC1.1 PC1.2	Pompa ciepła typu powietrza – woda COP dla A7/W26 > 5,2 EER dla A35/W30 > 2,7 Wentylatory o zmiennej prędkości obrotowej; przyłączenie bezpośrednio do wody basenowej	2

	<p>Moduł sterowania technologią wody basenowej</p> <p>Podwójny tytanowy przeciwprądowy wymiennik ciepła</p> <p>Elektroniczny zawór rozprężny</p> <p>Temp. wody basenowej 28 st. C</p> <p>max. moc grzewcza 120kW, zasilanie elektryczne 21 kW</p> <p>np. typ PASRW 250 prod. HEVALEX (lub równorzędne)</p>	
UKP1	<p>Urządzenie kontrolno-pomiarowe wody basenowej, 4 parametry pomiarowe (pH-pomiar/regulacja, Cl-pomiar/regulacja (CLF), Redox-pomiar, chlor związany – pomiar (CLT)), wyposażone w sondy chlorowe (CLT, CLF) membranowe, jednopunktowo kalibrowane z platynową końcówką pomiarową, napięciowy system sterowania pompami dozującymi. Urządzenie przystosowane do współpracy z kompaktową hydrostatyczną sondą poziomu wody, opartą na krzemowym czujniku tensometrycznym, dodatkowa możliwość pomiaru temperatury, sterowania wymiennikiem ciepła, sterowania dopuszczaniem wody, sterowania pompą obiegową. Interfejsy: Port RS 485 , USB dla kart pamięci, komunikacja: wbudowany serwer internetowy i internetowy interfejs użytkownika, rejestracja zdarzeń do 30 dni wstecz, ekran dotykowy, menu w j. polskim.”</p> <p>N=15W, 230V/50Hz, st. ochrony IP65</p> <p>np. ASIN AQUA PROFI – ASEKO (lub równorzędne)</p>	1
CH1	<p>Stacja dozowania podchlorynu sodu NaOCl dla wydajności instalacji</p> <p>Q=405 m<sup>3</sup>/h</p> <p>elektromagnetyczna pompa dozująca 20 – 110 l/h; 0.1 – 5 bar</p> <p>Wykonanie materiałowe dla podchlorynu sodu</p> <p>np. typ TEKNA 803 – WATERSYSTEM (lub równorzędne)</p> <p>zbiornik podchlorynu sodu o poj. V=0.2m<sup>3</sup> – 1 szt.</p>	1
PH1	<p>Stacja dozowania korektora pH dla wydajności instalacji</p> <p>Q=405 m<sup>3</sup>/h</p> <p>elektromagnetyczna pompa dozująca 7 – 18 l/h; 1 – 16 bar</p> <p>Wykonanie materiałowe dla kwasu siarkowego</p> <p>np. typ TEKNA 800 – WATERSYSTEM (lub równorzędne)</p> <p>zbiornik KOREKTORA Ph o poj. V=0.2m<sup>3</sup> – 1 szt.</p>	1
KO1	<p>Stacja dozowania koagulanta dla wydajności instalacji</p> <p>Q=405 m<sup>3</sup>/h</p> <p>elektromagnetyczna pompa dozująca 4 – 8 l/h; 2 – 12 bar</p> <p>Wykonanie materiałowe dla koagulanta</p> <p>np. typ TEKNA 603 – WATERSYSTEM (lub równorzędne)</p>	1
CH1B	<p>Śluza dozująca środka dezynfekcyjnego w w tabletkach, V=5dm<sup>3</sup>, mat. tworzywo sztuczne</p> <p>Np. DOSSI-5 – FLUIDRA (lub równorzędne)</p>	1
RP1	<p>Regulator poziomu, z kompletem sond pomiarowych i zaworem do uzupełniania wody 1 1/2” z napędem elektrycznym.</p>	1
DM1	<p>Dmuchawa bocznokanałowa do wzruszania złoża (płukania powietrznego)</p> <p>Qmax=400m<sup>3</sup>/h, N=3 kW, 400V</p> <p>- kpl. orurowania i armatury</p> <p>UWAGA: montaż dmuchawy z rurową pętlą powietrzną 1m ponad lustro wody w filtrze)</p> <p>np. typ SC30AC 300T – VENTURE INDUSTRIES (lub równorzędne)</p>	1
SZS12	<p>Szafa zasilająco sterująca dla obiegów 1,-2 (systemy uzdatniania wody, urządzenia rekreacji wodnej, roleta przykrywająca baseny) wraz z okablowaniem zasilającym i sterującym - również dla urządzeń w podziemnej komorze technicznej</p>	1
MW1	<p>Masaż wodny ścienny 2 – stanowiskowy (4 dyszowy) - 1 szt. (w komplecie z</p>	1

	niecką basenową) -pompa monoblokowa pozioma $Q=60\text{m}^3/\text{h}$ – $10\text{ mH}_2\text{O}$ , $N=3\text{kW}$ , klasa ochrony IP55, liczba obrotów 1450 obr./min., korpus z tworzywa PP, wał i uszczelnienie – stal AISI 316, wirnik – brąz, płynna regulacja obrotów wirnika pompy (falownik) np. typ KONTRA-4 400 – prod. SACI (lub równorzędne)	
MKS1	Masaż karku szeroki (w komplecie z niecką basenową) -pompa monoblokowa pozioma $Q=60\text{m}^3/\text{h}$ – $10\text{ mH}_2\text{O}$ , $N=3\text{kW}$ , klasa ochrony IP55, liczba obrotów 1450 obr./min., korpus z tworzywa PP, wał i uszczelnienie – stal AISI 316, wirnik – brąz, płynna regulacja obrotów wirnika pompy (falownik) np. typ KONTRA-4 400 – prod. SACI (lub równorzędne)	1
LP1.1 LP2.1	Leżanka powietrzna $L= 4.5\text{m}$ (w komplecie z niecką basenową) -dmuchawa bocznokanałowa $Q=650\text{m}^3/\text{h}$ , $N=5.5\text{kW}$ , - kpl. orurowania i armatury UWAGA: montaż dmuchawy nie niżej niż 1m nad poziomem lustra wody w basenie (alternatywnie rurowa pętla powietrzna 1m ponad lustro wody) zawór zwrotny na przewodzie tłocznym, płynna regulacja obrotów wirnika pompy (falownik) np. typ SC 40A 550T – prod. VENTURE INDUSTRIES (lub równorzędne)	2
SP1	Ławeczka powietrzna $L= 10\text{ m}$ (w komplecie z niecką basenową) -dmuchawa bocznokanałowa $Q=650\text{m}^3/\text{h}$ , $N=5.5\text{ kW}$ , - kpl. orurowania i armatury UWAGA: montaż dmuchawy nie niżej niż 1m nad poziomem lustra wody w basenie (alternatywnie rurowa pętla powietrzna 1m ponad lustro wody) zawór zwrotny na przewodzie tłocznym, płynna regulacja obrotów wirnika pompy (falownik) np. typ SC 40A 550T – prod. VENTURE INDUSTRIES (lub równorzędne)	1
GP1	Gejzer poeietrzny 2 – stanowiska -dmuchawa bocznokanałowa $Q=650\text{m}^3/\text{h}$ , $N=5.5\text{ kW}$ , - kpl. orurowania i armatury UWAGA: montaż dmuchawy nie niżej niż 1m nad poziomem lustra wody w basenie (alternatywnie rurowa pętla powietrzna 1m ponad lustro wody) zawór zwrotny na przewodzie tłocznym, płynna regulacja obrotów wirnika pompy (falownik) np. typ SC 40A 550T – prod. VENTURE INDUSTRIES (lub równorzędne)	1
SR1.1 SR1.2	Sztuczna rzeka (dysze tłoczne w zestawie z niecka basenową) -pompa monoblokowa pozioma $Q=250\text{m}^3/\text{h}$ – $10\text{ mH}_2\text{O}$ , $N=11\text{kW}$ , klasa ochrony IP55, liczba obrotów 1450 obr./min., korpus z tworzywa PP, wał i uszczelnienie – stal AISI 316, wirnik – brąz, płynna regulacja obrotów wirnika pompy (falownik) np. typ NORMBLOCK 125/200 – prod. SPECK (lub równorzędne)	2
	Komplet rurociągów, armatury i materiałów pomocniczych	1

## OBIEG-2

### BRODZIK DLA DZIECI, BRODZIK DLA DZIECI I MŁODZIEŻY

SYMBOL	OPIS	ILOŚĆ
P2	Pompa obiegowa/filtracyjna $Q=225\text{ m}^3/\text{h}$ – $13\text{ m H}_2\text{O}$ , $N=15\text{kW}$ , 1500 min-1, 400/230V, 50Hz, Pompa wirnikowa jednostopniowa o konstrukcji zatapialnej	1

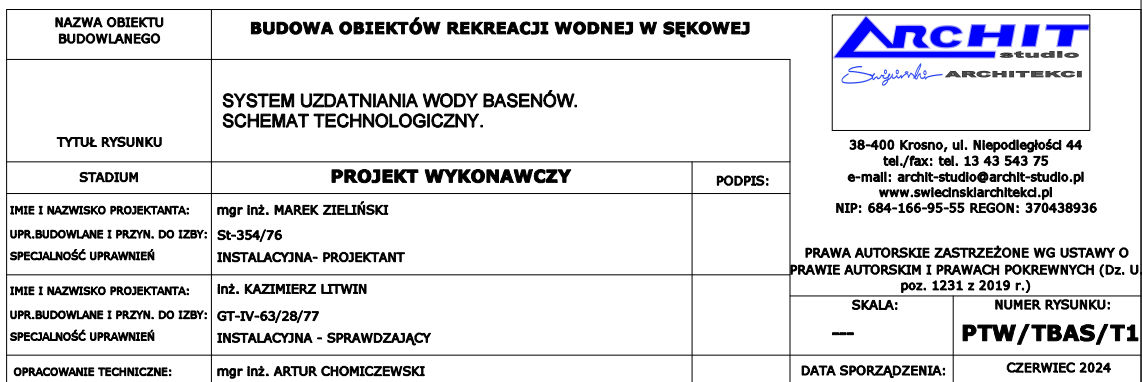
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wersja stacjonarna na stopie sprzęgającej</li> <li>• Montaż na przewodnicy jednorurowej</li> </ul> <p>Silnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Silnik trójfazowy, rodzaj ochrony IP 68, chłodzony powierzchniowo pracujący zanurzeniu</li> <li>• Czujnik temperatury (bimetal)</li> <li>• Kabel zasilający L=10mb. wyposażony w dławik ze stali nierdzewnej</li> </ul> <p>Wykonanie materiałowe W2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Korpus pompy: EN-GJL-250 pokryty powłoką epoksydową</li> <li>• Korpus silnika: EN-GJL-250 pokryty powłoką epoksydową</li> <li>• Pokrywa obudowy: EN-GJL-250</li> <li>• Korpus pośredni: EN-GJL-250</li> <li>• Wirnik: CuSn10-C</li> <li>• Wał silnika: X20Cr13 (1.4571)</li> <li>• Uszczelnienie mechaniczne: SiC / SiC / FKM/</li> </ul> <p>płynna regulacja obrotów wirnika pompy (falownik) np. typ TQRH/152-1-273-S-W2 – HERBORNER PUMPEN (lub równorzędne)</p>	
F2.1 F2.2 F2.3	<p>Filtr pionowy, wielowarstwowy, ciśnieniowy, wykonany w technologii zwojowej, z wewnętrzną powłoką winyloestrową, ciśnienie robocze 2,5 bara, ciśnienie próbne od 2,5 – 3,5 bar. Króćce technologiczne wykonane zgodnie z normą DIN 19605/19643, okładzina wewnętrzna wykonana zgodnie z normą DIN 18820. Filtr posiada dno dyszowe, w tym otworowanie (gniazda gwintowane), produkowane metodą infuzji podciśnieniowej. Filtr wyposażony w dodatkowy, zewnętrzny (na płaszczu filtra) włącz dolny umożliwiający rewizję w strefie pod dnem dyszowym.</p> <p>Średnica <math>\varnothing 1800</math>, wydajność <math>Q=755\text{m}^3/\text{h}</math>, <math>H_c=2300\text{mm}</math>, <math>F=2.54\text{m}^2</math>, masa z wodą <math>m=7000\text{kg}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 6 zaworów klapowych do sterowania pracą i płukaniem</li> <li>– wypełnienie złoża szklane aktywne typ EGFM (<math>H_{\text{całk.}}=1200\text{mm}</math>);</li> <li>– np. typ ADRIATIC 1800 – TECHNOL (lub równorzędne)</li> </ul>	3
PC2	<p>Pompa ciepła typu powietrza – woda</p> <p>COP dla A7/W26 &gt; 5,2</p> <p>EER dla A35/W30 &gt; 2,7</p> <p>Wentylatory o zmiennej prędkości obrotowej; przyłączenie bezpośrednio do wody basenowej</p> <p>Moduł sterowania technologią wody basenowej</p> <p>Podwójny tytanowy przeciwprądowy wymiennik ciepła</p> <p>Elektroniczny zawór rozprężny</p> <p>Temp. wody basenowej 28 st. C</p> <p>max. moc grzewcza 120kW, zasilanie elektryczne 21 kW</p> <p>np. typ PASRW 250 prod. HEVALEX (lub równorzędne)</p>	1
UKP2	<p>Urządzenie kontrolno-pomiarowe wody basenowej, 4 parametry pomiarowe (pH-pomiar/regulacja, Cl-pomiar/regulacja (CLF), Redox-pomiar, chlor związany – pomiar (CLT)), wyposażone w sondy chlorowe (CLT, CLF) membranowe, jednopunktowo kalibrowane z platynową końcówką pomiarową, napięciowy system sterowania pompami dozującymi. Urządzenie przystosowane do współpracy z kompaktową hydrostatyczną sondą poziomu wody, opartą na krzemowym czujniku tensometrycznym, dodatkowa możliwość pomiaru temperatury, sterowania wymiennikiem ciepła, sterowania dopuszczaniem wody, sterowania pompą obiegową. Interfejsy: Port RS 485,</p>	1

	<p>USB dla kart pamięci, komunikacja: wbudowany serwer internetowy i internetowy interfejs użytkownika, rejestracja zdarzeń do 30 dni wstecz, ekran dotykowy, menu w j. polskim.”</p> <p>N=15W, 230V/50Hz, st. ochrony IP65</p> <p>np. ASIN AQUA PROFI – ASEKO (lub równorzędne)</p>	
CH2	<p>Stacja dozowania podchlorynu sodu NaOCl dla wydajności instalacji</p> <p><math>Q=225\text{ m}^3/\text{h}</math></p> <p>elektromagnetyczna pompa dozująca 20 – 110 l/h; 0.1 – 5 bar</p> <p>Wykonanie materiałowe dla podchlorynu sodu</p> <p>np. typ TEKNA 803 – WATERSYSTEM (lub równorzędne)</p> <p>zbiornik podchlorynu sodu o poj. <math>V=0.2\text{ m}^3</math> – 1 szt.</p>	1
PH2	<p>Stacja dozowania korektora pH dla wydajności instalacji</p> <p><math>Q=225\text{ m}^3/\text{h}</math></p> <p>elektromagnetyczna pompa dozująca 7 – 18 l/h; 1 – 16 bar</p> <p>Wykonanie materiałowe dla kwasu siarkowego</p> <p>np. typ TEKNA 800 – WATERSYSTEM (lub równorzędne)</p> <p>zbiornik KOREKTORA Ph o poj. <math>V=0.2\text{ m}^3</math> – 1 szt.</p>	1
KO2	<p>Stacja dozowania koagulanta dla wydajności instalacji</p> <p><math>Q=225\text{ m}^3/\text{h}</math></p> <p>elektromagnetyczna pompa dozująca 4 – 8 l/h; 2 – 12 bar</p> <p>Wykonanie materiałowe dla koagulanta</p> <p>np. typ TEKNA 603 – WATERSYSTEM (lub równorzędne)</p>	1
RP2	Regulator poziomu, z kompletem sond pomiarowych i zaworem do uzupełniania wody 1 1/2” z napędem elektrycznym.	1
DM2	<p>Dmuchawa bocznokanałowa do wzruszania złoża (płukania powietrznego)</p> <p><math>Q_{\text{max}}=320\text{ m}^3/\text{h}</math>, <math>N=2.2\text{ kW}</math>, 400V</p> <p>– kpl. orurowania i armatury</p> <p>UWAGA: montaż dmuchawy nie niżej niż 1m nad poziomem lustra wody w basenie (alternatywnie rurowa pętla powietrzna 1m ponad lustro wody)</p> <p>zawór zwrotny na przewodzie tłocznym,</p> <p>np. typ SC30A 220T – VENTURE INDUSTRIES (lub równorzędne)</p>	1
ZW2.1	<p>Zabawka wodna w brodziku – 3 szt.</p> <p>– pompa monoblokowa pozioma <math>Q=20\text{ m}^3/\text{h}</math> – 14 mH<sub>2</sub>O, <math>N=1.8\text{ kW}</math>, klasa ochrony IP55, liczba obrotów 1450 obr./min., korpus z tworzywa PP, wał i uszczelnienie – stal AISI 316, wirnik – brąz, płynna regulacja obrotów wirnika pompy (falownik)</p> <p>np. typ KONTRA 4 250 – prod. SACI (lub równorzędne)</p>	1
ZW2.2	<p>Parasol wodny w brodziku</p> <p>– pompa monoblokowa pozioma <math>Q=20\text{ m}^3/\text{h}</math> – 14 mH<sub>2</sub>O, <math>N=1.8\text{ kW}</math>, klasa ochrony IP55, liczba obrotów 1450 obr./min., korpus z tworzywa PP, wał i uszczelnienie – stal AISI 316, wirnik – brąz, płynna regulacja obrotów wirnika pompy (falownik)</p> <p>np. typ KONTRA 4 250 – prod. SACI (lub równorzędne)</p>	1
ZW2.3	<p>Urządzenie do zabaw wodnych w brodziku dla dzieci i młodzieży</p> <p>– pompa monoblokowa pozioma <math>Q=20\text{ m}^3/\text{h}</math> – 14 mH<sub>2</sub>O, <math>N=1.8\text{ kW}</math>, klasa ochrony IP55, liczba obrotów 1450 obr./min., korpus z tworzywa PP, wał i uszczelnienie – stal AISI 316, wirnik – brąz, płynna regulacja obrotów wirnika pompy (falownik)</p> <p>np. typ KONTRA 4 250 – prod. SACI (lub równorzędne)</p>	1
	Komplet rurociągów, armatury i materiałów pomocniczych	1

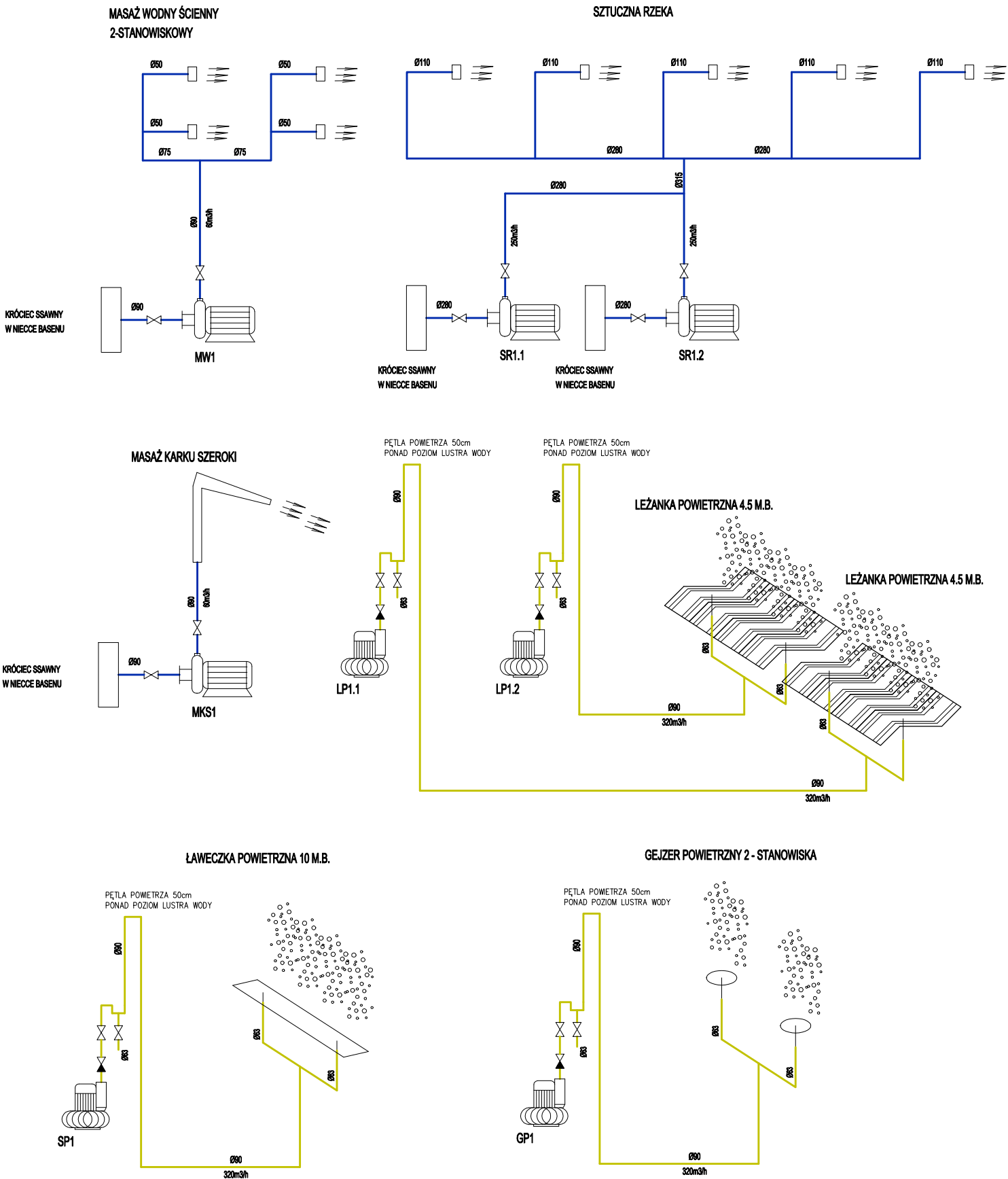
## URZĄDZENIA WSPÓLNE DLA WSZYSTKICH OBIEGÓW WODNYCH

FOT	Fotometr wieloparametrowy, pomiary: Cl (wolny), Cl (związany), pH, zasadowość, twardość, żelazo. ALLDOS (lub równorzędne)	1
PR-CH	Pompa ręczna do chemikaliów, tworzywowa typ PR-100 - DEMI-CHEM (lub równorzędne)	2
PNP	Basenowy, mobilny, podnośnik dla niepełnosprawnych, montaż w tulei posadzkowej (2 szt.), wykonanie odporne na korozję zasilany akumulatorowo np. typ HANDI-MOVE 3200 - REHAMIL (lub równoważne)	1
TpH	Taca (wanna) ochronna dla zestawu dozowania korektora pH, wykonanie materiałowe PE, wymiary: 2500x800x200(wys.)mm, zawór spustowy DN25 (uszczelnienie VITON)	1

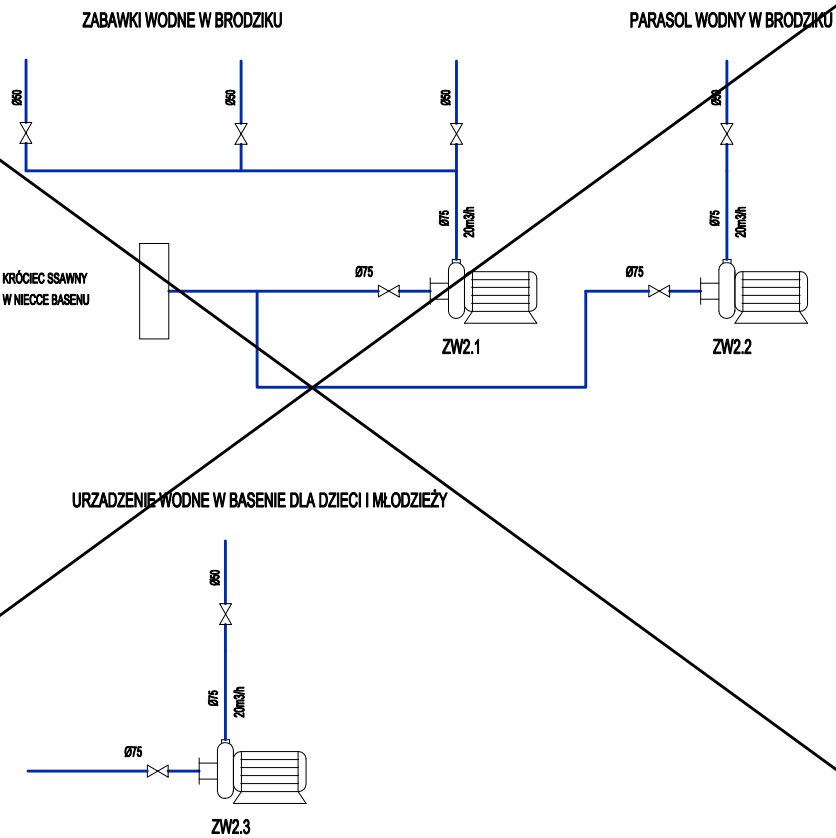




URZĄDZENIA WODNE W BASENIE REKREACYJNYM



URZĄDZENIA WODNE W BRODZIKU I BASENIE DLA DZIECI I MŁODZIEŻY



OZNACZENIA RUROCIĄGÓW

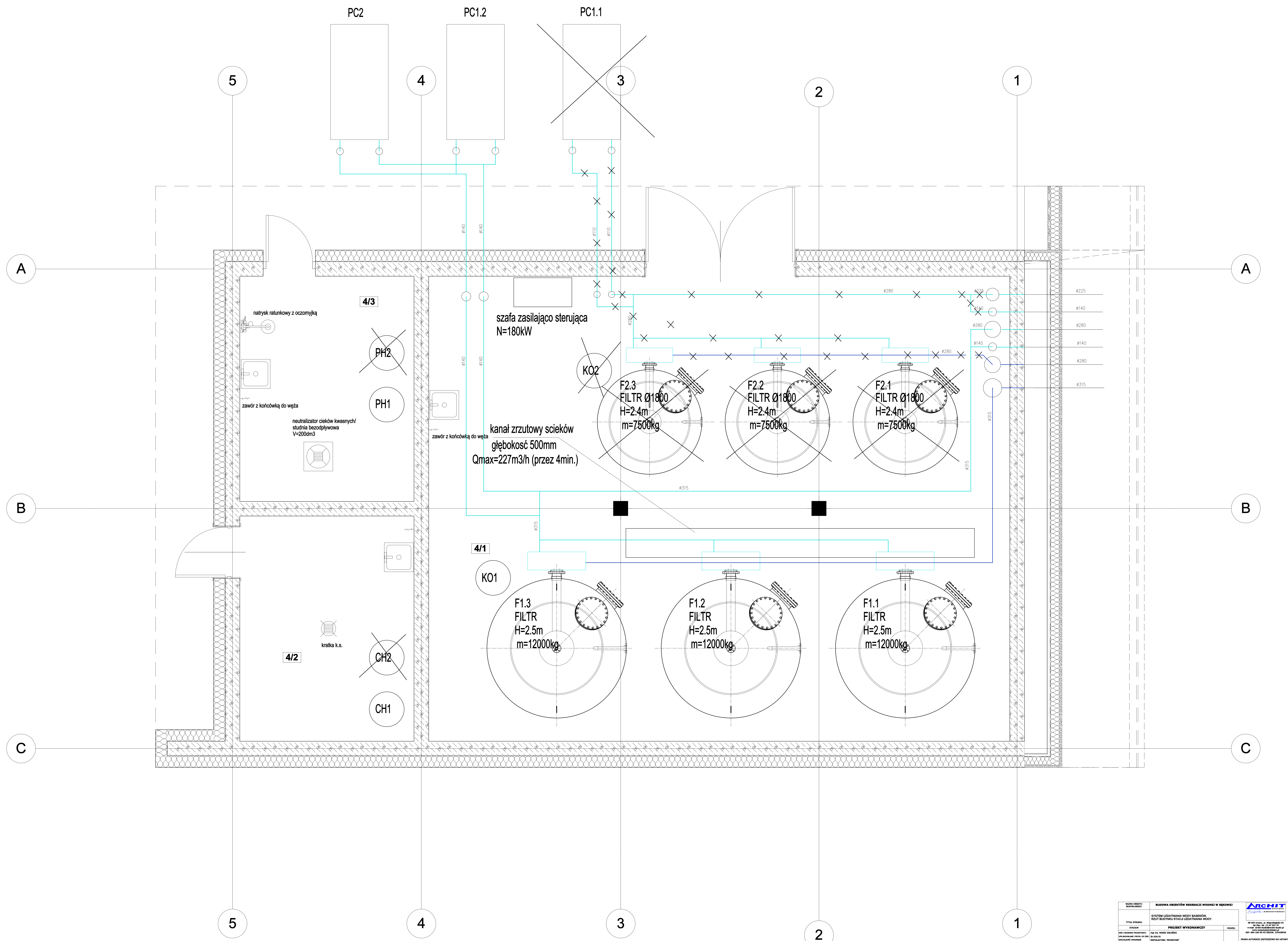
ŚREDNICA NOMINALNA DN (mm)	ŚREDNICA ZEWNĘTRZNA Dz (mm)
15	20
20	25
25	32
32	40
40	50
50	63
65	75
80	90
100	110
125	140
150	160
200	225
250	280
300	315

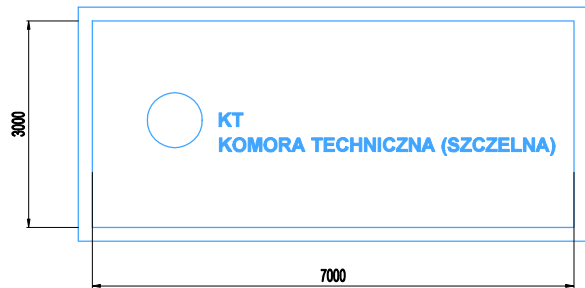
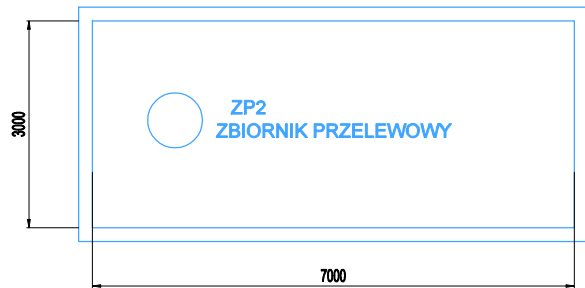
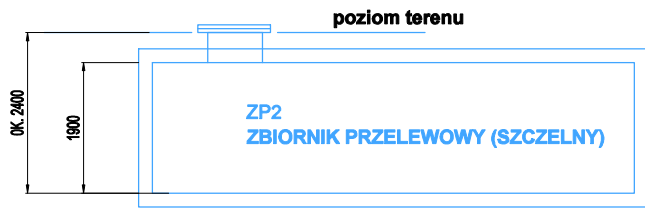
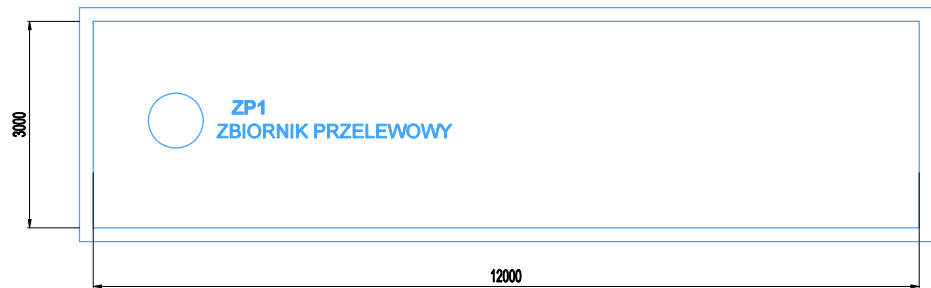
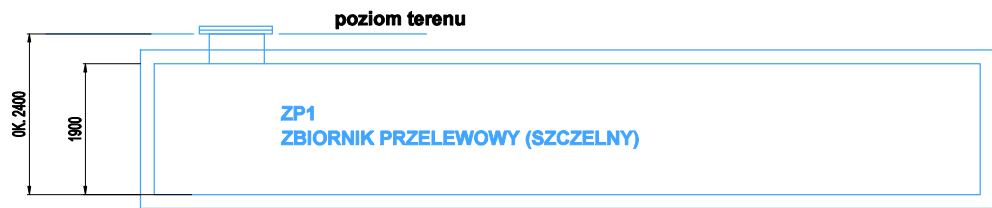
OZNACZENIA RYSUNKOWE


- RUROCIĄG WODY BASENOWEJ
- RUROCIĄG POWIETRZNY
- ZAWÓR KULOWY, ZAWÓR KŁAPOWY
- ZAWÓR ZWROTNY, KŁAPA ZWROTNA

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO	BUDOWA OBIEKTÓW REKREACJI WODNEJ W SĘKOWEJ	
TYTUŁ RYSUNKU	URZĄDZENIA REKREACJI WODNEJ. SCHEMAT TECHNOLOGICZNY.	
STADIUM	PROJEKT WYKONAWCZY	PODPIS:
IMIE I NAZWISKO PROJEKTANTA:	mgr inż. MAREK ZIELIŃSKI	
UPR.BUDOWLANE I PRZYN. DO IZBY:	St-354/76	
SPECJALNOŚĆ UPRAWNIENIA	INSTALACYJNA- PROJEKTANT	
IMIE I NAZWISKO PROJEKTANTA:	inż. KAZIMIERZ LITWIN	
UPR.BUDOWLANE I PRZYN. DO IZBY:	GT-IV-63/28/77	
SPECJALNOŚĆ UPRAWNIENIA	INSTALACYJNA - SPRAWDZAJĄCY	
OPRACOWANIE TECHNICZNE:	mgr inż. ARTUR CHOMICZEWSKI	
		NUMER RYSUNKU: PTW/TBAS/T2
		DATA SPORZĄDZENIA: CZERWIEC 2024







NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO		BUDOWA OBIEKTÓW REKREACJI WODNEJ W SĘKOWEJ		<div></div>							
TYTUŁ RYSUNKU		RYSUNEK ZAŁOŻENIOWY ZBIORNIKÓW PRZELEWOWYCH ZP1, ZP2 I KOMORY TECHNICZNEJ KT									
STADIUM		PROJEKT WYKONAWCZY		PODPIS:							
IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA: UPR. BUDOWLANE I PRZYN. DO IZBY: SPECJALNOŚĆ UPRAWNIENI		mgr inż. MAREK ZIELIŃSKI St-354/76 INSTALACYJNA- PROJEKTANT		<div><p>38-400 Krosno, ul. Niepodległość 44 tel./fax: tel. 13 43 543 75 e-mail: archit-studio@archit-studio.pl www.swiechskiarchitekci.pl NIP: 684-166-95-55 REGON: 370438936</p><p>PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE WG USTAWY O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH (Dz. U. poz. 1231 z 2019 r.)</p><table><tr><td>SKALA:</td><td>NUMER RYSUNKU:</td></tr><tr><td>1:100</td><td>PTW/TBAS/T4</td></tr><tr><td colspan="2">DATA SPORZĄDZENIA: CZERWIEC 2024</td></tr></table></div>		SKALA:	NUMER RYSUNKU:	1:100	PTW/TBAS/T4	DATA SPORZĄDZENIA: CZERWIEC 2024	
SKALA:	NUMER RYSUNKU:										
1:100	PTW/TBAS/T4										
DATA SPORZĄDZENIA: CZERWIEC 2024											
IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA: UPR. BUDOWLANE I PRZYN. DO IZBY: SPECJALNOŚĆ UPRAWNIENI		inż. KAZIMIERZ LITWIN GT-IV-63/28/77 INSTALACYJNA - SPRAWDZAJĄCY									
OPRACOWANIE TECHNICZNE:		mgr inż. ARTUR CHOMICZEWSKI									