

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

**TEMAT: PRZEBUDOWA BASENU PRZY ZESPOLE  
SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W BUCZKOWICACH**

### **TECHNOLOGII WODY BASENOWEJ**

**LOKALIZACJA :** ul Szkolna 815 43 374 Buczkowice

**INWESTOR :** Gmina Buczkowice –Wójt Gminy Buczkowice

**ADRES :** ul Lipowska 730 43 374 Buczkowice

### **TECHNOLOGIA WODY BASENOWEJ**

**Projektant :** dr inż.  
**Florian PIECHURSKI**  
upr. nr SLK/3278/PWOS/10

**Sprawdzający :** mgr inż.  
**Alina PIECHURSKA**  
upr. nr 33/ 92

**Gliwice 20.06 .2013**

## **SPIS TREŚCI**

1. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU
2. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE TECHNOLOGII WODY BASENOWEJ
3. ŚRODKI I URZĄDZENIA DO CHEMICZNEGO UZDATNIANIA WODY
4. URZĄDZENIA DO WSPOMAGANIA DEZYNFEKCJI - LAMPY UV
5. OBIEG ZAMKNIĘTY WODY BASENOWEJ
6. ZBIORNIK WODY OBIEGOWEJ
7. URZĄDZENIA PODGRZEWAJĄCE WODĘ OBIEGOWĄ
8. URZĄDZENIE DO CZYSZCZENIA ŚCIAN I DNA BASENU
9. RUROCIĄGI I ARMATURA
10. WODOCIĄG TECHNOLOGICZNY
11. KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA
12. PRZEPISY BHP
13. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU
14. ZESTAWIENIE POBIERANEJ MOCY ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ URZĄDZENIA DLA BASENÓW
15. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA
16. ZAPOTRZEBOWANIE WODY UZUPEŁNIAJĄCEJ
17. ZRZUT WODY POPŁUCZNEJ
18. WYTYCZNE BRANŻOWE
19. ODPADY I EMISJE

## **SPIS RYSUNKÓW**

<b>TW 1</b> TECHNOLOGIA WODY BASENOWEJ SCHEMAT TECHNOLOGICZNY INSTALACJI WODY BASENOWEJ	
<b>TW 2</b> TECHNOLOGIA WODY BASENOWEJ STACJA UZDATNIANIA WODY RZUT PODBASENIA	1:100
<b>TW 3</b> TECHNOLOGIA WODY BASENOWEJ RZUT PARTERU	1:100
<b>TW 4</b> TECHNOLOGIA WODY BASENOWEJ STACJA OCZYSZCZANIA WODY	1:50

## OPIS TECHNICZNY

### 1. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Pomieszczenia do przebudowy krytego basenów obiekcie Zespołu Szkół Ogólnokształcących w Buczkowicach ul Szkolna 815. Nowa niecka basenu będzie wykonana jako stalowa i będzie to basen wielozadaniowy wymiarach 11,68 x 6,64 m o powierzchni  $F_b \sim 77,56 \text{ m}^2$  o zmiennej głębokości 0,8-1,5 m o pojemności  $V=85,2 \text{ m}^3$  z drabinakami. W podziemiu przy basenie zostanie wykonane pomieszczenie techniczne przeznaczone na obiekty stacji uzdatniania wody.

### 2. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE TECHNOLOGII WODY BASENOWEJ

#### 2.1. Stacja filtrów dla basenu B

Do filtracji wody obiegowej przyjęto dwa zespoły filtracyjne 1050mm **F** o następujących parametrach :

-średnica  $D=1050 \text{ mm}$ , wysokość  $H=1200/2480 \text{ mm}$

- powierzchnia filtracji  $F_f = 0,92 \text{ m}^2$

- wydajność ( przy  $v_f = 30 \text{ m/h}$  )  $Q_r = 27,5 \text{ m}^3/\text{h}$  ,

Zbiorniki filtra DN 1080 mm wykonane z kompozytów tworzyw sztucznych (żywica poliestrowa, włókno szklane) zgodnie z normą DIN 19643 i 19605 posiadające UDT w kraju.

Zestaw 2 filtrów zapewnia wydajność stacji uzdatniania  $Q=55 \text{ m}^3/\text{h} = 15,3 \text{ dm}^3/\text{s}$  przy prędkości filtracji  $v_f=30 \text{ m/h}$ .

Zbiornik filtru wyposażony w drenaż płytowy z 72 dyszami wraz ze złożem:

- warstwa podtrzymująca:

o średnicy ziaren  $d=3,15-5,60 \text{ mm}$

wysokość warstwy  $h=100 \text{ mm}$

ciężar  $g=125 \text{ kg}$

o średnicy ziaren  $d=2,0-3,15 \text{ mm}$

wysokość warstwy  $h=100 \text{ mm}$

ciężar  $g=125 \text{ kg}$

o średnicy ziaren  $d=1,0-2,00 \text{ mm}$

wysokość warstwy  $h=100 \text{ mm}$

ciężar  $g=125 \text{ kg}$

- piasek filtracyjny

o średnicy ziaren  $d=0,71-1,25 \text{ mm}$

wysokość warstwy  $h=400 \text{ mm}$

ciężar  $g=475 \text{ kg}$

o średnicy ziaren  $d=0,4-0,8 \text{ mm}$

wysokość warstwy  $h=500 \text{ mm}$

ciężar  $g=600 \text{ kg}$

-Waga całkowita złoża  $g=1450 \text{ kg}$

Waga zbiornika  $g=220 \text{ kg}$

Całkowity ciężar filtra  **$g=1670 \text{ kg}$**

#### 2.2. Pompa obiegowa

W skład kompletnego zespołu do filtracji wchodzi:

- 2 pompy obiegowa **P** o parametrach pracy dostosowanych do wydajności filtrów

$Q=30 \text{ m}^3/\text{h}$  i wysokości podnoszenia  $H=12 \text{ m H}_2\text{O}$  ,

- prefiltr stanowiący jedną całość z pompą obiegową służący do zatrzymywania większych zanieczyszczeń,

- zapotrzebowanie mocy  $2 \times N=1,5 \text{ kW}$ ,  $U=400 \text{ V}$ ,

- maksymalne ciśnienie  $p=0,2 \text{ MPa}$ .

### 3. ŚRODKI I URZĄDZENIA DO CHEMICZNEGO UZDATNIANIA WODY

Do oczyszczania wody basenowej przyjęto zespoły urządzeń do dawkowania środków do koagulacji, korekty pH i chlorowania przy pomocy NaOCl.

#### 3.1. Urządzenia do koagulacji wody basenowej.

Do dozowania przewidziano koagulant w postaci wodnego roztworu  $Al_2(SO_4)_3$  lub roztworu Super Flock.

Pompa dozująca typu HF z zestawem zaworów: ssącym, zwrotnym, stopowym i dyszą dozującą :

**pK** pompa o wydajności  $q = 1,2 - 1,8 \text{ dm}^3/\text{h}$

**Dozowanie koagulantu odbywać się będzie bezpośrednio za pompami P w celu dobrego wymieszania dla odpowiedniego przebiegu procesu uzdatniania.**

Magazynowanie koagulantu dla układu uzdatniania **zK** zbiorniki o pojemności  $35 \text{ dm}^3$  4 zbiorników .

Magzyn dla koagulantu znajduje się w wydzielonym pomieszczeniu (05) po wykonaniu niezbędnych prac budowlanych .

#### 3.2. System dezynfekcji wody basenowej

Dezynfekcję wody basenowej prowadzić się będzie przy użyciu 15% roztworu podchlorynu sodu przy zalecanej dawce  $0,3 - 0,5 \text{ g Cl}_2/\text{m}^3$ .

Do dozowania przewidziano pompę dozującą typu HF z zestawem zaworów: ssącym, zwrotnym, stopowym i dyszą dozującą:

**pC** pompa o wydajności  $q = 2,8 - 3,6 \text{ dm}^3/\text{h}$

Magazynowanie środka do dezynfekcji dla układu uzdatniania **zH** zbiorniki o pojemności  $35 \text{ dm}^3$  - szt 4 (pomieszczenie.04 po wykonaniu niezbędnych prac budowlanych )

#### 3.3. Układ do korekty pH wody basenowej

Woda basenowa powinna utrzymywać swoje pH na poziomie 7,2-7,4. Do korekty pH wody basenowej przyjęto 48% roztwór kwasu siarkowego. Pompy dozująca typu HF- z zestawem zaworów i dyszą dozującą do wodnego roztworu środka korygującego :

**pH** pompa o wydajności  $q = 1,8 - 2,6 \text{ dm}^3/\text{h}$

Magazynowanie środka do korekty pH dla poszczególnych układów uzdatniania **zH** zbiorniki o pojemności  $35 \text{ dm}^3$  - szt 4 (pomieszczenie 04 po wykonaniu niezbędnych prac budowlanych )

#### 3.4. Zestawy pomiarowo – regulacyjny

Do pomiaru i regulacji jakości wody w obiegu wody basenowej zastosowano mikroprocesorowy zestaw pomiarowo regulacyjny do dozowania i utrzymania parametrów chemicznych wody obiegowej  $Cl_2$ , pH i Redox **dsc..**

Układ **dsc** oprócz mikroprocesora składa się z: kompaktu z celkami i elektrodami pomiarowymi **cp**:

- zawartość  $Cl_2$ , pozostałego w wodzie basenowej ( $0,0 - 9,99 \text{ mg/dm}^3$ )
- zawartość chloru związanego
- odczyn pH wody basenowej (2-12 pH)
- potencjału Redox wody basenowej
- sonda poziomu

#### 3.5. Zestawy do poboru prób wody

Dysza do poboru wody do pomiaru **BP** jest umieszczona w niecce basenu na głębokości 30 cm pod zwierciadłem wody. Woda dopływa do układu pod ciśnieniem i jej przepływ powinien być wyregulowany zaworem. Z celki pomiarowej woda odpływa do zbiornika przelewowo wyrównawczego **Z**.

#### 3.6. Pomieszczenie stacji uzdatniania wody basenowej

Zespół stacji uzdatniania wody przewidziano ustawić w pobliżu basenu w podbasenia. Pomieszczenie to wymagają wysokości min 2,9 dla filtrów. Pomieszczenia stacji powinny posiadać posadzkę wykonaną z płytek ceramicznych a ściany powinny być pokryte materiałami łatwo zmywalnymi. W posadzce powinny być osadzone wpusty podłogowe.

Pomieszczenia stacji powinny posiadać wentylację grawitacyjną lub mechaniczną z 3-krotną wymianą powietrza.

### 3.7. Pomieszczenia środków chemicznych

Środki chemiczne będą przetrzymywane w projektowanych wydzielonych pomieszczeniach w kotłowni w pobliżu stacji uzdatniania. Przyjęto zespół 3 magazynów z oddzielnym wejściem z zewnątrz i wydzielone oddzielne pomieszczenia magazynowe dla  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$  (pomieszczenie 05) dla korektora pH ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) (pomieszczenie 04.2) i dla podchlorynu sodu (pomieszczenie 04.1). Dowóz środków chemicznych odbywać się będzie z zewnątrz bezpośrednio do kotłowni.

W magazynie zbiorniki z kwasem i podchlorynem sodu będą umieszczone w specjalnych wannach wykonanych z płytek kwasoodpornych, zaś koagulant na paletach w pojemnikach 35-40 dm<sup>3</sup>.

W każdym pomieszczeniu magazynu należy zamontować umywalki oraz zawory z końcówką do węża.

W pomieszczeniach korektora pH i NaOCl należy zamontować dodatkowo natryski bezpieczeństwa

W każdym magazynie należy zaprojektować wentylację grawitacyjną oraz mechaniczną z 5-krotną wymianą powietrza. Pomieszczenia te powinny być wyposażone w drzwi zamykane z dodatkową kratką wentylacyjną umieszczoną na poziomie posadzki stale działającą wentylację mechaniczną o 5-krotnej wymianie powietrza w ciągu godziny. W pomieszczeniach magazynów należy utrzymać temperaturę poniżej +25°C w okresie letnim a w zimowym powyżej +10°C.

Pomieszczenia magazynów powinny mieć posadzkę wyłożoną ceramiką odporną na działanie substancji agresywnych. Ściany do wysokości 2,0 m wyłożone płytkami ceramicznymi odpornymi na działanie substancji agresywnych.

Pojemniki ze środkami chemicznymi powinny być umieszczone na drewnianych paletach.

W każdym z magazynów wykonane zostały wpusty połączone do kanalizacji z zewnątrz budynku.

## 4. URZĄDZENIA DO WSPOMAGANIA DEZYNFEKCJI - LAMPY UV

Dla poprawy parametrów jakościowych wody basenowej i wspomagania dezynfekcji zastosowano niskociśnieniowe wysokowydajne z amalgatowymi promienikami –UV. Urządzenia te charakteryzują się:

- dużą wydajnością promieników – nie mniejszą niż 0,5W/cm dla długości fali 254 nm;
- dużą efektywnością (energia /emisja) zbliżoną do 40%;
- odpowiednią dawką promieniowania UV-600J/m<sup>2</sup> przy końcu pracy promienników;
- gwarantowaną żywotnością promienników nie mniejszą niż 10 000h
- reaktor wykonany ze stali kwasoodpornej
- precyzyjną kontrolą (czujnik selektywny) intensywności natężenia promieniowania z alarmem progów 25% i 50% spadku natężenia promieniowania.

Zestaw urządzenia UV składa się z reaktora o DN 256 mm i długości 1163 mm, wysokości 366 mm

z kołnierzami DN 80 z 2 promienikami niskociśnieniowymi, selektywnego czujnika promieniowania UV, licznika godzin pracy. Zawór do płukania i poboru prób DN15.

Szafka zasilania elektrycznego i kotroli o wymiarach 760x760x300 mm. Pobór mocy N=0,6 kW, U=230/50V/Hz

Urządzenie zostanie zamontowane na rurociągu wody przefiltrowanej z kołnierzowymi zaworami klapowymi przed lampą UV i na rurociągu wody przefiltrowanej DN90 mm. Całość instalacji zostanie wykonana w układzie pionowym.

## 5. OBIEG ZAMKNIĘTY WODY BASENOWEJ

Niecka basenu napełniana będzie wodą wodociągową z wewnętrznej instalacji wodociągowej rurociągiem DN63. Na rurociągu przyłącza wody dla instalacji wody basenowej powinien być zamontowany dodatkowo filtr siatkowy do zatrzymania zanieczyszczeń oraz wodomierz sprzężony JS2,5 do pomiaru objętości wody do napełniania i uzupełniania.

Na rurociągu przed zbiornikiem powinien być zamontowany zasuwę odcinającą DN 50 oraz zawór DN 50 z napędem elektrycznym do automatycznego uzupełniania wody.

### 5.1. Zapotrzebowanie wody dla basenu B

- pojemność basenu  $V \sim 85,2 \text{ m}^3$
- czas napełniania dwie doby  $t=17 \text{ h}$
- natężenie przepływu  $q=5 \text{ m}^3/\text{h} = 1,4 \text{ dm}^3/\text{s}$
- prędkość przepływu  $w= 1,2 \text{ m/s}$
- powierzchnia lustra wody  $F_b=77,6 \text{ m}^2$

-powierzchnia użytkowa na jedną osobę  $f=4,5m^2$

-liczba osób  $n=17$

Zapotrzebowanie wody uzupełniającej

-jednostkowy dodatek wody świeżej  $q_u=0,03 m^3/osobę$

- objętość wody uzupełniającej maksymalnie  $q=4,0 m^3/d \sim 0,51 m^3/h \sim 0,14 dm^3/s$

Uzupełnianie wody odbywać się będzie poprzez zawór z napędem elektrycznym DN 50. Służy on do uzupełniania wody w basenie za pomocą automatycznego otwarcia zaworu na podstawie pomiaru poziomu wody w zbiorniku za pomocą sondy poziomu. Położenie pływaków powinno być ustalone na etapie rozruchu instalacji i sprawdzane codziennie.

**Niedopuszczalne jest uzupełnianie wody bezpośrednio do niecki basenu!**

## 5.2. Obieg zamknięty wody basenowej

Przewiduje się wykonanie instalacji obiegu zamkniętego. W konstrukcji niecki basenu ze stali nierdzewnej rynny przelewowe są wykonane w koronie ścian zewnętrznych  $\frac{3}{4}$  obwodu (3 ściany) z systemem 2 odpływów i króćców odprowadzających wodę obiegową. W dnie jest zabudowany króciec z kanałem doprowadzającym wodę uzdatnioną do niecki basenu.

W głębszej części basenu jest zabudowany króciec z dyszą spustową.

Rynna zostanie wykonana na obwodzie  $\frac{3}{4}$  basenu. Woda z basenu **B** odpływa za pomocą systemu górnego – rynny przelewowej **RT** 200 mm z 2 odpływami **BO** DN125 mm doprowadzone zostaną do zbiornika retencyjnego **Z** rurami DN140.

Woda po uzdatnieniu jest wprowadzona do niecki **B** za pomocą kanału **BK** w dnie niecki basenu rurą DN140 wykonanego ze stali nierdzewnej. Przewiduje się, że 100 % wody odpływać będzie górą.

W najgłębszej części w konstrukcji niecki basenu odpływ **BS** DN150 mm umieszczony w dnie. Odpływ denny służy do całkowitego opróżnienia basenu.

## 6. ZBIORNIK WODY OBIEGOWEJ

Uzupełnianie wody w obiegu odbywać się będzie poprzez zawór z napędem elektrycznym sterowany poziomem wody w zbiorniku. Do poprawnej pracy zbiorników powinny być zamontowane elektrody sterujące pracą każdego z zaworów z napędem. Elektrody powinny być umieszczone na głębokościach ustalonych dokładnie w trakcie rozruchu i wstępnej eksploatacji. Zawór otwarty jest pod napięciem, a przy zaniku zasilania musi być obowiązkowo zamknięty. Objętość użytkową zbiornika wody oblicza się zgodnie z normą DIN 19643, wg wzoru:

$$V_{zb}=V_v+V_w+V_r$$

- Objętość wody wypieranej przez osoby.  $V_v=0,075 \cdot A/a$ ,
- Objętość wody przelewowej.  $V_w=0,052 \cdot A \cdot 10^{(-0,144 \cdot Q/l)}$ ,
- Objętość wody do płukania filtra(ów)  $V_r=F \cdot f \cdot 6 [m^3 \text{ wody}/m^2]$ .

### 6.1. Zbiornik wody obiegowej

Wymagana pojemność zbiornika  $V=5,8 m^3$

Zbiornik wykonany z elementów zgrzewanych z PP o wymiarach 1,2 x 3,2 m i wysokości 2,0 m i maksymalnym napełnieniu  $H=1,8 m$ .

Uzbrojenie zbiornika stanowią:

- rurociągi doprowadzające wodę z rynien 2x DN140 mm
- rurociąg zasysający wodę do pompy zespołu filtracyjnego 2x DN110, z zasuwami odcinającymi, połączenie pompy z rurociągami należy wykonać za pomocą kompensatorów,
- zestaw rurociągów uzupełniający wodę świeżą do zbiornika DN63 z zamontowanym zaworem z napędem elektrycznym DN50, **WZE**, który jest sterowany poziomem wody w zbiorniku **ZW** i zaworem odcinającym klapowym DN80 **WZ** do napełniania basenu,
- rurociąg spustowy DN110, z zasuwą **SZ**,
- rurociąg przelewowy DN160 **PP** do utrzymania max poziomu wody w zbiorniku  $h=2,0m$

Na rurociągu spustowym należy zainstalować rurę piezometryczną DN 25 do obserwacji poziomu wody w zbiorniku wykonaną z przezroczystego PVC.

Zbiornik należy wykonać wg projektu konstrukcyjnego jako żelbetowy wyłożony folią PVC. Zbiornik powinien być przykryty płytami z odpowietrzaniem i napowietrzaniem. Wszystkie przejścia rur wykonać jako szczelne i elastyczne.

## 7. URZĄDZENIA PODGRZEWAJĄCE WODĘ OBIEGOWĄ

Źródłem ciepła do podgrzewania wody w basenach jest lokalna kotłownia o temperaturze wody grzewczej  $t_z=90\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $t_p=70\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Wymienniki wody basenowej **W** zostaną umieszczone na specjalnym stelażu w pobliżu filtrów. Przy każdym z wymienników zainstalowane zostanie obejście z klapową zasuwą odcinającą. Strumień wody basenowej do każdego z wymienników zostanie rozdzielony poprzez dokonanie ustawienia nastaw stopnia otwarcia poszczególnych zasuw klapowych na przewodach głównych **ZW**.

Do pomiaru i regulacji temperatury wody zainstalowane zostaną w każdym obiegu:

- termometry **T** na dopływie i odpływie wody basenowej z wymienników i na wodzie zasilającej c.o.
- zespół do automatycznej regulacji temperatury wody sterownik **SE**
- elektroniczny czujnik temperatury z tuleją **C**
- zawór z napędem na zasilaniu c. o. **ZE**
- pompa obiegowa na powrocie c.o. **PW**

Instalacje orurowania wymienników wody basenowej należy wykonać ze stali nierdzewnej - kwasoodpornej lub z CPVC

### 7.1 Podgrzewanie wody basenu **W**

Zapotrzebowanie ciepła w czasie napełniania wodą  $t_1=10\text{ }^{\circ}\text{C}$  i temperaturze wody basenie  $t_2=32\text{ }^{\circ}\text{C}$  i czasie podgrzewania  $t=48\text{ h}$

$$Q_c=37,2\text{ kW}$$

Zapotrzebowanie ciepła w trakcie eksploatacji w ciągu dnia

$$Q_c=9,6\text{ kW}$$

Zapotrzebowanie ciepła w trakcie płukania w ciągu nocy  $T=8\text{ h}$

$$Q_c=20,9\text{ kW}$$

Do podgrzewania wody obiegowej w czasie eksploatacji basenu oraz w czasie pierwszego napełnienia zaprojektowano zastosowanie dwóch przeciwprądowych wymienników ciepła **W** zamontowanych w układzie równoległym o następujących danych technicznych każdego:

- wydajność nominalna  $Q=20\text{ kW}$
- temperatura zasilania czynnika grzewczego  $90^{\circ}\text{C}$  powrót  $70^{\circ}\text{C}$ ,  $p=6\text{ bar}$ .
- ciśnienie dopuszczalne  $1,6\text{ MPa}$
- przepływ wody grzewczej  $q=1,5\text{ m}^3/\text{h}$
- straty ciśnienia na wymienniku  $\Delta p=0,8\text{ kPa}$
- przepływ wody basenowej  $q=10,2\text{ m}^3/\text{h}$
- straty przy przepływie wody basenowej  $\Delta p=8,6\text{ kPa}$

Zapotrzebowanie ciepła  $Q\sim 9\text{--}37\text{ kW}$ .

## 8. URZĄDZENIE DO CZYSZCZENIA ŚCIAN I DNA BASENU

Do czyszczenia dna i ścian basenu przyjęto automatyczny odkurzacz podwodny z możliwością sterowania na dnie i ścianach. W pełni automatyczny z możliwością sterowania czasowego lub indywidualnego sterowania ręcznego. Wydajność filtracji  $20\text{ m}^3/\text{h}$ .

UWAGA: Konieczne jest wykonanie w pomieszczeniu np. ratownika gniazd elektrycznych umożliwiających zasilanie odkurzacza.

## 9. RUROCIĄGI I ARMATURA

Rurociągi wody obiegowej w basenie zaprojektowano z rur PVC U grubościennych PN10 łączonych za pomocą kleju agresywnego. Rurociągi należy mocować za pomocą uchwytów przesuwnych i stałych punktów oporowych. Mocowania należy wykonać za pomocą uchwytów gumowanych podwieszanych do stropów i słupów. Należy pamiętać, aby rury pionowe miały mocowanie przy każdym przejściu przez strop oraz przy zmianie kierunku o  $90^{\circ}$ . Przejścia przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych. Kształtki należy stosować tylko wybranego systemu.

W projekcie przyjęto stosowanie armatury odcinającej i regulacyjnej w postaci zaworów klapowych i zaworów zwrotnych łączonych tylko za pomocą kołnierzy i kleju agresywnego (przejścia na metal za pomocą oryginalnych kształtek przejściowych). Połączenie rurociągów lub armatury z pompami wykonać za pomocą złączek elastycznych (kompensatorów) i kołnierzy.

## 10. WODOCIĄG TECHNOLOGICZNY

Woda do napełniania i uzupełniania niecki basenu, jak również do celów porządkowych będzie dostarczana z zewnętrznej sieci wodociągowej za pomocą wspólnego przyłącza. Połączenie będzie wykonane za pomocą rur PVC-U średnicą DN63 do zbiornika jako uzupełnienie świeżej wody z zamontowanymi zasuwami odcinającymi. Na rurociągu tym powinien być zamontowany wodomierz JS 2,5 z końcówkami DN25 do pomiaru objętości uzupełnianej wody. Woda uzupełniająca powinna być wodą zdatną do spożycia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z 20.04. 2010, o twardości w zakresie 10-15 °dH.

Za wodomierzem **WW** do zbiornika woda zostanie rozprowadzona rurami z PVC gdzie zamontowane zostaną zasuwę **WZ** i zawory z napędem elektrycznym **WZE** DN25 sterowane elektrodami poziomu wody w zbiornikach **SWC**. W trakcie napełniania instalacji należy wyłączyć system sterowania i pracować z otwartą zasuwą klapową obejściową DN50 lub zaworem DN25.

Instalację wodociągową należy doprowadzić do umywalek z zaworami czerpaknymi z końcówką do węży DN20.

W pomieszczeniach magazynu korekty pH i CaOCl należy zainstalować natryski bezpieczeństwa.

## 11. KANALIZACJA TECHNOLOGICZNA

Wodę po płukaniu z filtrów należy odprowadzić do zbiornika wody popłucznej i odprowadzić przy pomocy istniejącego przykanalika do studzienki kanalizacji sanitarnej o średnicy kanału odpływowego DN 150. Zbiornik ten będzie pełnił rolę odstoju dla sedymentacji zawieszin. Po okresie zatrzymania 2 godzin wody nadosadowe będą kanałem DN160 odprowadzane po otwarciu zasuwę mogą być odprowadzane do kanalizacji deszczowej. Pozostała objętość 10 - 15% wód popłucznych należy odprowadzić do kanalizacji sanitarnej rurociągiem DN160 po otwarciu zasuwę.

W stacji uzdatniania należy zamontować w pobliżu każdego z filtrów i wymienników oraz fundamentów pomp należy wykonać wpusty podłogowe DN110. Woda z wpustów podłogowych w pomieszczeniach stacji zostanie włączona do projektowanej pompowni ścieków PS.

Woda przy całkowitym opróżnianiu niecek basenu będzie odprowadzana grawitacyjnie do zewnętrznej kanalizacji rurą DN 160 przy pomocy zasuw spustowych **BZ** DN150 zamontowanej na rurociągu w dnie. Na rurociągu spustowym należy zamontować zasuwę klapową kołnierkową.

Woda z przelewów i opróżniania zbiornika wody obiegowej będzie odpływać wspólnym kanałem DN160 po otwarciu i zamknięciu odpowiednich zasuw do kanalizacji poza budynkiem.

## 12. PRZEPISY BHP

Pierwszego uruchomienia stacji uzdatniania wody dokonuje Wykonawca po uprzednim jej przyjęciu przez Inwestora zgodnie z obowiązującymi przepisami. Obsługę stacji mogą prowadzić pracownicy odpowiednio przygotowani i przeszkoleni. Do obsługi stacji uzdatniania wody przewiduje się dwie osoby na zmianę. Pożądane jest wykształcenie techniczne (technolog wody, elektryk, automatyk, mechanik). Szkolenie należy przeprowadzić w trakcie pierwszego rozruchu instalacji. Przeprowadzenie szkolenia leży w obowiązku dostawcy technologii.

W pomieszczeniu stacji uzdatniania na widocznym i łatwo dostępnym miejscu należy umieścić:

- instrukcję obsługi
- instrukcję pierwszej pomocy w nagłych wypadkach
- numery telefonów pogotowia ratunkowego i straży pożarnej

Pomieszczenie stacji uzdatniania należy wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy. Ze względu na stosowanie chemicznych środków do uzdatniania wody obsługa przy ich stosowaniu musi być wyposażona w odpowiedni sprzęt ochrony osobistej oraz musi przestrzegać przepisów BHP.

Pomieszczenie do dozowania środków chemicznych powinno posiadać odrębną i sprawną wentylację wywiewną z 5 krotną wymianą.

## 13. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU

Wykonanie i odbiór robót powinien być zgodny z:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych COBRTI INSTAL nr 7. 2003 ;
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji kanalizacyjnych COBRTI INSTAL nr 12. 2006 ;
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych ;
- Jakość wody po rozruchu powinna być zgodna z Rozporządzeniem MZ z 20.04.2010r dla wody do spożycia przez ludzi.

#### 14. ZESTAWIENIE POBIERANEJ MOCY ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ URZĄDZENIA DLA BASENÓW

2 pompy P	U= 400 V   N=2,2x2= 4,4 kW
pompy dozujące 3 pompy	U= 230 V   N= 50 Wx3=150 W
urządzenie pomiarowo regulacyjne	U= 230 V   N=550 W
sterowanie zaworem z napędem elektrycznym DN50 zestawami do pomiaru poziomu wody w zbiornikach	U= 230 V   N=550 W
Lampa UV	U=230 N=0,62 kW
Oświetlenie pomieszczeń technologicznych	<b>Razem technologia N=6 – 7 kW</b>

#### 15. ZAPOTRZEBOWANIE CIEPŁA

Basen w trakcie eksploatacji	Q= 9,6 kW
Pierwsze podgrzewanie	<b>Q=37,2 kW</b>
W trakcie płukania	Q=20,9 kW

#### 16. ZAPOTRZEBOWANIE WODY UZUPEŁNIAJĄCEJ

W trakcie eksploatacji	Q= 4,0 m <sup>3</sup> /d
Pierwsze napełnianie niecki basenu	<b>Q=85 m<sup>3</sup></b>
W nocy w trakcie płukania	Q= 6,0 m <sup>3</sup> /d

#### 17. ZRZUT WODY POPLUCZNEJ

$$Q_p = 6 \text{ m}^3/\text{d}$$

#### 18. WYTYCZNE BRANŻOWE

##### 18.1. Wytyczne budowlane

Wymagana jest droga transportowa dla urządzeń stacji uzdatniania na miejsce posadowienia : szerokość 1,2 m i wysokość 3,0 m. Wysokość pomieszczenia filtrów w miejscu posadowienia min 3,3 m.

Do pomieszczenia podbasenu musi przejście umożliwiającą obsługę z poziomu posadzki. Pomieszczenie powinny posiadać posadzkę wykonaną z płytek ceramicznych a ściany powinny być pokryte materiałami łatwo zmywalnymi. Zbiornik retencyjny należy wykonać jako zgrzewane z płyt PP z żebrami szczelny zgodnie z projektem budowlanym. Zbiornik powinien być zamknięty – przykryty od góry. Uwzględnienie w obliczeniach konstrukcji zbiornika przelewowego i niecki basenowej elementów instalacji uzdatniania wody (odpływy, napływy, przelewy itp.). W zbiornikach powinny być zabudowane szczelne przejścia rurowe zabudowane przez wykonawcę instalacji technologii wody basenowej.

Pompy obiegowej wymagają fundamentów z warstwą antywibracyjną zdylatowanych od podłogi .

Posadzka pod filtry powinna uwzględniać i wagę z wypełnieniem i wodą w miejscu ich ustawienia.

W pomieszczeni stacji uzdatniana przed filtrami należy wykonać wpusty z odpływem do kanalizacji sanitarnej.

Należy wykonać wyburzenia ściany między pomieszczeniami 0.4 i .0.5 i wybudować nowe ścianki działowe

Wykonać drzwi 90/220 cm wejściowe do pomieszczeń dezynfekcji (04.1) do pomieszczenia korektora pH (04.2)

W pomieszczeniach tych należy wykonać wanny bezodpływowe. Koryta bezodpływowe do przechowywania i dozowania środków chemicznych wykonać jako szczelne o szerokości 50 cm i wysokości 40 cm z wykładziną wewnątrz i zewnątrz płytkami chemoodpornymi

Elementy uzbrojenia niecki basenu należy zamontować w zbrojenie przed zabetonowaniem przez wykonawcę instalacji technologii wody basenowej. Wszystkie elementy metalowe zabudowane w nieckach należy podłączyć do instalacji wyrównawczej basenu za pomocą przewodu LGY 6 mm<sup>2</sup>, lub przewodów zbiorczych wykonanych z bednarki 20x4 mm.

Podłogę wykonać ze spadkami w kierunku odpływów kanalizacyjnych.

Pomieszczenia przechowywania i dozowania środków chemicznych wykonać zgodnie z Rozp. Min. Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27.01.1994 Dz. Ust. nr 21poz.73.

W pomieszczeniach technologicznych i pomieszczeniach przechowywania i dozowania środków chemicznych posadzki wykonać z materiałów zmywalnych chemoodpornych, ściany wyłożyć ceramiką lub pomalować białą farbą chemoodporną, strop pomalować białą farbą chemoodporną.

### 18.2. Wytyczne dla instalacji wod-kan

Wodę świeżą wodociągową należy doprowadzić do podbasenia w okolicy zbiornika rurociągiem DN 63.

Jakość wody surowej – świeżej musi odpowiadać wymaganiom Rozp. Min. Zdrowia z dnia 20.04.2010 Dz.Ust. nr .72 poz. 466 . W posadzce podbasenia należy wykonać przewód – kanał technologiczny DN160 ze spustami i przelewami ze zbiornika do kanalizacji. Zbiornik z włazami umożliwiającymi montaż i kontrolę instalacji.

Spust wody z basenu odbywa się grawitacyjnie z przerwą powietrzną do przewodu technologicznego DN160 w podbaseniu do kanalizacji.

W pomieszczeniu technologicznym i przechowywania i dozowania środków chemicznych należy wykonać instalację zimnej wody zgodnie z Rozp. Min. Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27.01.1994 Dz.Ust. nr 21poz.73. w tym zawór czerpalny z umywalką z końcówką do węża w celu umożliwienia spłukiwania i mycia pomieszczeń i natrysk ratunkowy – bezpieczeństwa.

Przed filtrami w okolicy pomp należy wykonać wpusty z odpływem do kanalizacji sanitarnej.

Wody popłuczne z filtrów należy odprowadzić do kanalizacji sanitarnej w systemie grawitacyjnym poprzez zbiornik retencyjny

### 18.3. Wytyczne dla instalacji c.o.

#### **Uwaga !! należy zapewnić bezwzględnie całoroczną dostawę ciepła**

Dla podgrzewania wody basenowej przewidziano płaszczowo –rurowe wymienniki ciepła typ B zasilane wodą grzewczą o temperaturze 90°/70°. Doprowadzenie medium grzewczego należy do branży ciepłowniczej.

Sterowanie temperaturą wody basenowej (pomiar, regulacja) należy do branży instalacji technologii wody basenowej.

Pomieszczenia przechowywania i dozowania środków chemicznych wytyczne zgodnie z Rozp. Min. Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27.01.1994 Dz. Ust. nr 21poz.73.

### 18.4. Wytyczne dla instalacji wentylacji

Wentylacja mechaniczna o min 2 wymianach na godzinę w rejonie podbasenia pomp i zbiorniki oraz stacja filtrów

Wentylacja mechaniczna o min 5 wymianach na godzinę (podciśnienie)- instalacja w pomieszczeniach przechowywania i dozowania środków chemicznych.

Temperatura nie niższa niż +5°C i nie wyższa niż 25°C w pomieszczeniach przechowywania i dozowania środków chemicznych.

### 18.5. Wytyczne dla instalacji elektrycznej

Należy zasilć odbiory technologiczne wymienione w zestawieniu pkt.14.

Wszystkie urządzenia technologiczne stacji uzdatniania wody pracują w ruchu ciągłym 24 h/dobe.

W pomieszczeniach technologicznych i pobasenia należy wykonać instalację oświetleniową – oświetlenie bezpieczne i bezpieczeństwa, w wykonaniu odpornym na wzmożoną korozję, ułożone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Należy uziemić wszystkie elementy metalowe w niecce i w bezpośrednim jej sąsiedztwie zarówno ze względów BHP jak też ochrony antykorozyjnej.

#### **Szafy elektryczne**

Szafa elektryczna - (rozdzielnia elektryczna) szafa sterująca pracą filtrów, poziomem w zbiornikach filtracyjnych oraz ogrzewaniem wody basenowej. Wyposażona w zegar mechaniczny, przełącznik ' ręczne- automatyczne' lampki sygnalizacyjne pracy, 3- fazowy wyłącznik silnikowy (bezpiecznik + zabezpieczenie termiczne), 3- fazowy stycznik, zabezpieczenie przed zanikiem i asymetrią faz, regulator temperatury a czujnikiem, bezpiecznik na zasilaniu, czujniki poziomu cieczy. Rozdzielnica elektryczna zabezpieczona wyłącznikami różnicowoprądowymi, zasilana w energią elektryczną o odpowiedniej mocy.

Konieczne jest wykonanie w pomieszczeniu np. ratownika gniazd elektrycznych umożliwiających zasilanie odkurzacza.

**19. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW DLA OBIEGU  
UZDATNIANIA WODY BASENU w BUCZKOWICACH (Q=55 m³/h) B**

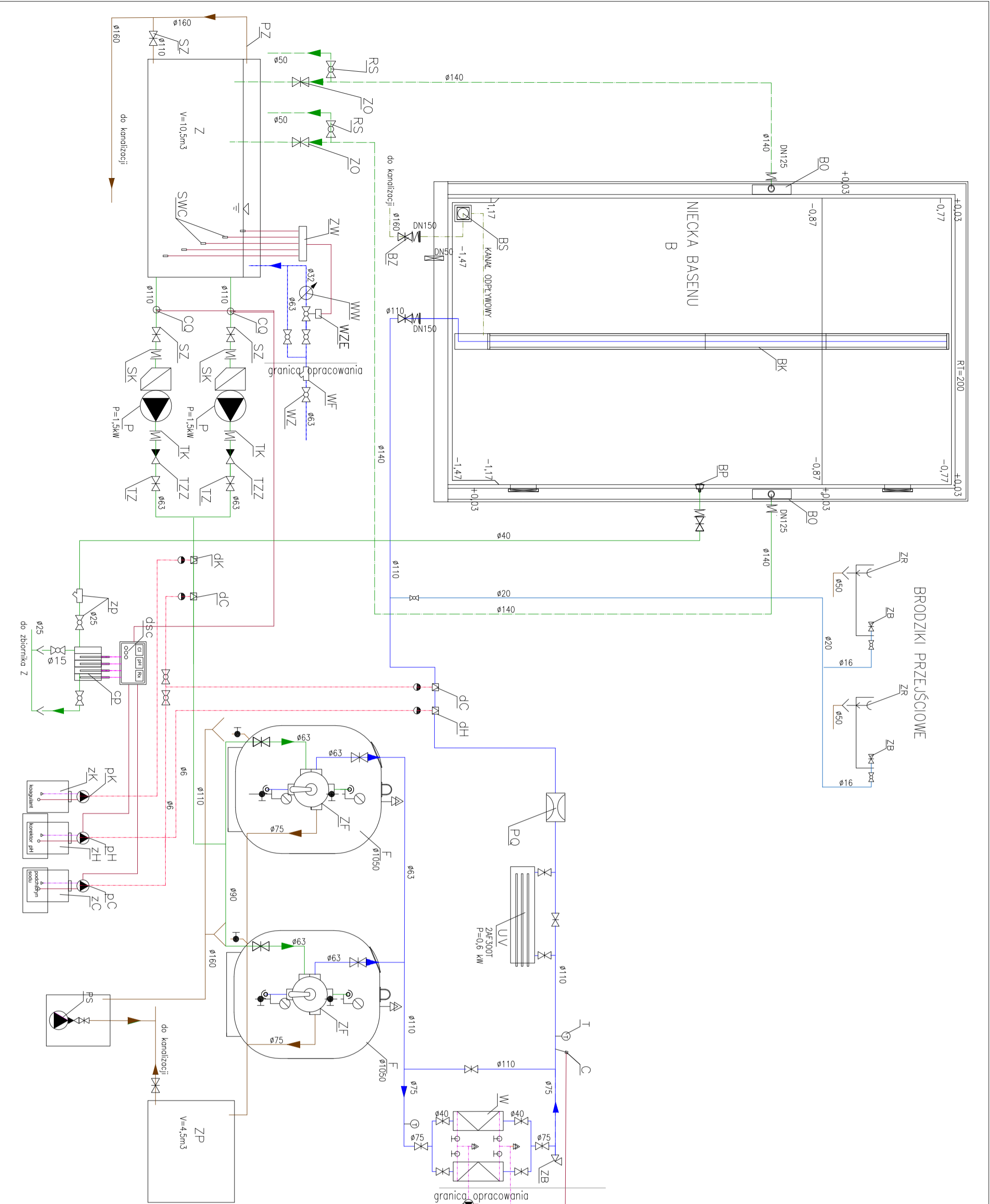
Poz	Wyszczególnienie	Liczba
F	Filtr Poliestrowy wielowarstwowy DN 1080x1200/2430 z : z orurowaniem zewnętrznym DN 90 - wraz z zaworem sześciodrogowym 3" ZF3 z wypełnieniem żwirowo-piaskowo- antracytowym - odpowietrzaniem automatycznym i ręcznym - tablicą manometrów - wziernikiem popłuczyn Q=27,5 m³/h	2 kpl
P	Pionowa pompa wody obiegowej z filtrem wstępnym , Q= 30 m³/h; H= 12 m H <sub>2</sub> O; P=1,5 kW . -z wyposażeniem –manometr, wakuometr, spust, SK kompensator, SZ zasuwia klapowa po stronie ssawnej DN110. TK kompensator, TZZ zawór zwrotny TZ zasuwia klapowa, strona tłoczna DN65	2 kpl
pK	Pompa dozująca koagulant q=1,6 dm³/h+ zbiornik V=35 dm³ zK z wężykiem PE Ø 6 l=4 m	1 kpl
pC	Pompa dozująca podchloryn sodu q=3.0 dm³/h z wężykiem PE Ø 6 l=16 m	1 kpl
pH	Pompa dozująca korektor pH q=3.0 dm³/h + zbiornik V=35 dm³ zH z wężykiem PE Ø 6 l=16 m	1 kpl
dsc	Urządzenie kontrolno-pomiarowe – regulacyjne dsc	1 kpl
cp	Zestaw celek i elektrod do pomiaru Cl <sub>2</sub> ,chlor całkowity, pH, redox, temperatura )	1 kpl
UV	Zestaw reaktora lampy niskociśnieniowej UV z promiennikami o dawce promieniowania 600J/m² . Reaktor o DN 256 mm i długości 1163 mm, wysokości 366 mm z kołnierzami DN 80 z 2 promiennikami niskociśnieniowymi, selektywnego czujnika promieniowania UV, licznika godzin pracy. Zawór do płukania i poboru prób DN15. z szafką elektryczną P=0,6 kW	1 kpl
PQ	Przepływomierz kryzowy wody obiegowej DN 100, Q=20-100 m³/h	1 kpl
Z	Zbiornik wykonany z elementów zgrzewanych z PP o wymiarach 1,2 x 3,2 m i wysokości 2,0 m i maksymalnym napełnieniu H=1,8 m. Wyposażenie zbiornika (króćce szczelne,) zasuwia spustowa DN 100, Przelew DN 160, wodowskaz	1 kpl
CQ	Czujnik przepływu	2 kpl
SW	Regulator poziomu w zbiorniku i wyposażeniem (czujniki zbliżeniowe poziomu wody z	1 kpl
SWC	regulatorem mikroprocesorowym)	4 kpl
WW	Wodomierz JSb2,5 z zaworem i filtrem	1 kpl
WZE	Zawór z napędem elektrycznym DN25	1 kpl
BD	Zasuwia PVC DN150 z tuleją kołnierzową i kołnierzem na dopływie	1 kpl
BO	Zasuwia PVC DN125 z tuleją kołnierzową i kołnierzem na dopływie rynnowym	2 kpl
BZ	Zasuwia PVC DN150 z tuleją kołnierzową i kołnierzem na spuszczeniu z basenu	1 kpl
ZO	Zasuwia spustowa DN 63	1 kpl
BP	Zasuwia PVC DN50 z tuleją kołnierzową i kołnierzem dla dyszy pomiarowej	1 kpl
ZS	Zasuwia klapowe rynny DN125	2 kpl
RS	Zawór czyszczący rynny DN 50	2 kpl
W	Przeciwprądowy rurowy wymiennik ciepła - wydajność nominalna Q=20 kW -temperatura zasilania czynnika grzewczego 90°C powrót 70°C,	2 kpl
SE	Zespół do automatycznej regulacji temperatury wody sterownik	1 kpl
C	Elektroniczny czujnik temperatury z tuleją	2 kpl
ZE	-zawór z napędem elektrycznym na zasilaniu c.o.	1 kpl
PW	-pompa obiegowa Q= 2 m³/h Δp= 3 mH <sub>2</sub> O na powrocie c.o.	1 kpl
T	Termometr	6 kpl
ZR	Zestaw przelew/spust DN 25	2 kpl
ZB	Zawór z napędem DN16	2 kpl

	Rury i kształtki PVC-U klejone	K 90°	T	zasuwa/zawór	
	DN 20	6	2	2	18 m
	DN 25	4	2	1	8 m
	DN 50	4	2	2	16 m
	DN 63	8	1	2	8 m
	DN 75	6	8	2	6 m
	DN 110	6	2	2	8 m
	DN 140	12	8	6	24 m
	DN 160	6	4	2	12 m
	Dla DN 63-160 dodatkowo 2 tuleje kołnierzowe i 2 kołnierze do każdego zaworu klapowego				
	Rury i kształtki ze stali nierdzewnej				
	DN 50	8	2	4	4 m
	Izolacja termiczna do instalacji wymiennika				
<b>ZP</b>	Zbiornik wykonany z elementów zgrzewanych z PP o wymiarach 1,0 x 1,7 m i wysokości 1,5 m i maksymalnym napełnieniu H=1,3 m. Wyposażenie zbiornika (króćce szczelne,) zasuwa spustowa DN 100, przelew DN 160, wodowskaz				
<b>PS</b>	Pompownia ścieków z pompą zatapialną Q=5m³/h; H=6 mH₂O ;. P=0,4 kW z zaworem zwrotnym 1"				
	Odkurzacz podwodny o wydajność filtracji 20m³/h.				
	Fotometr -sterowany mikroprocesorem fotometr cyfrowy do ręcznych pomiarów wody				

Dodatkowo demontaż instalacji dwóch filtrów wody basenowej DN400

Projektował:

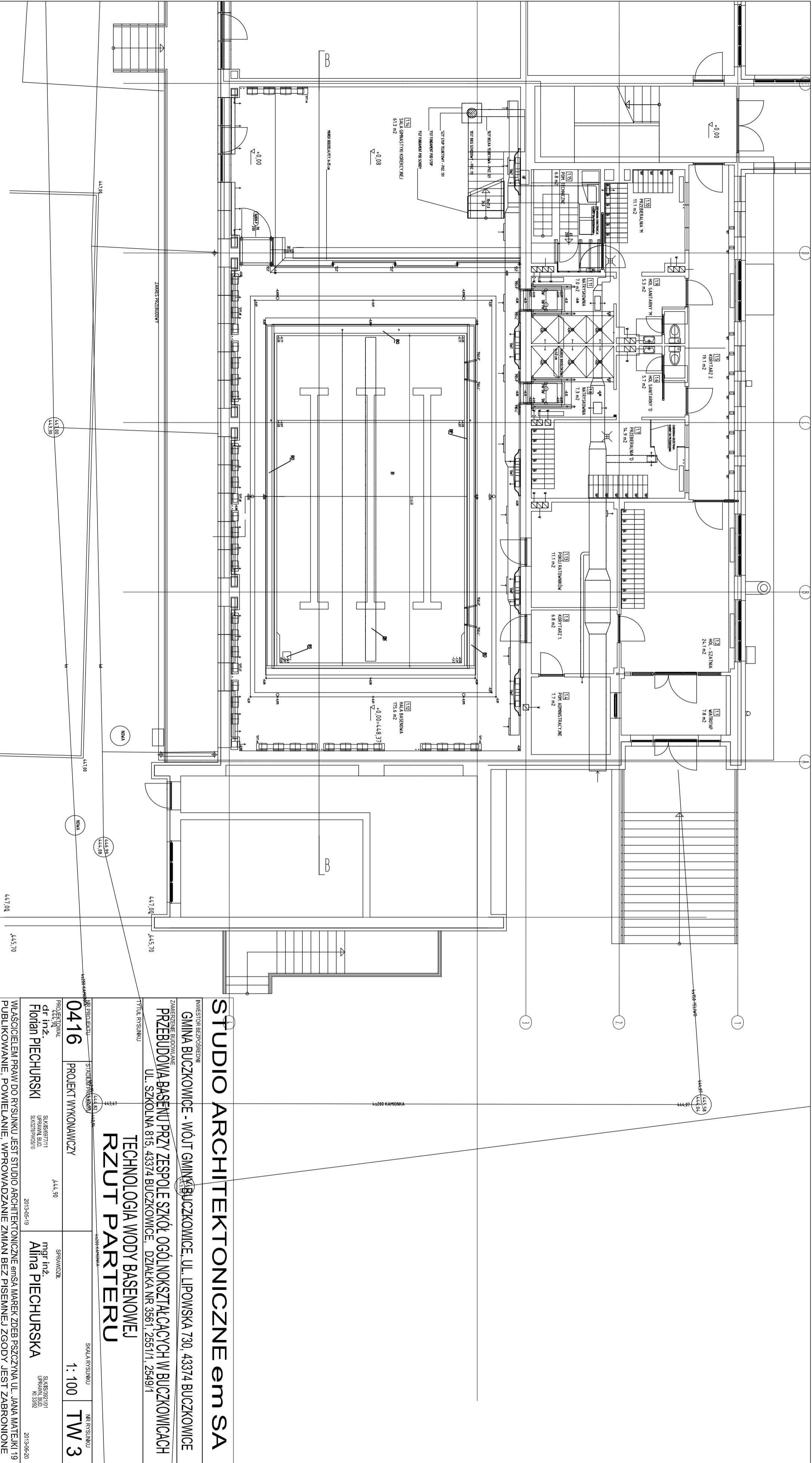
dr inż. Florian PIECHURSKI



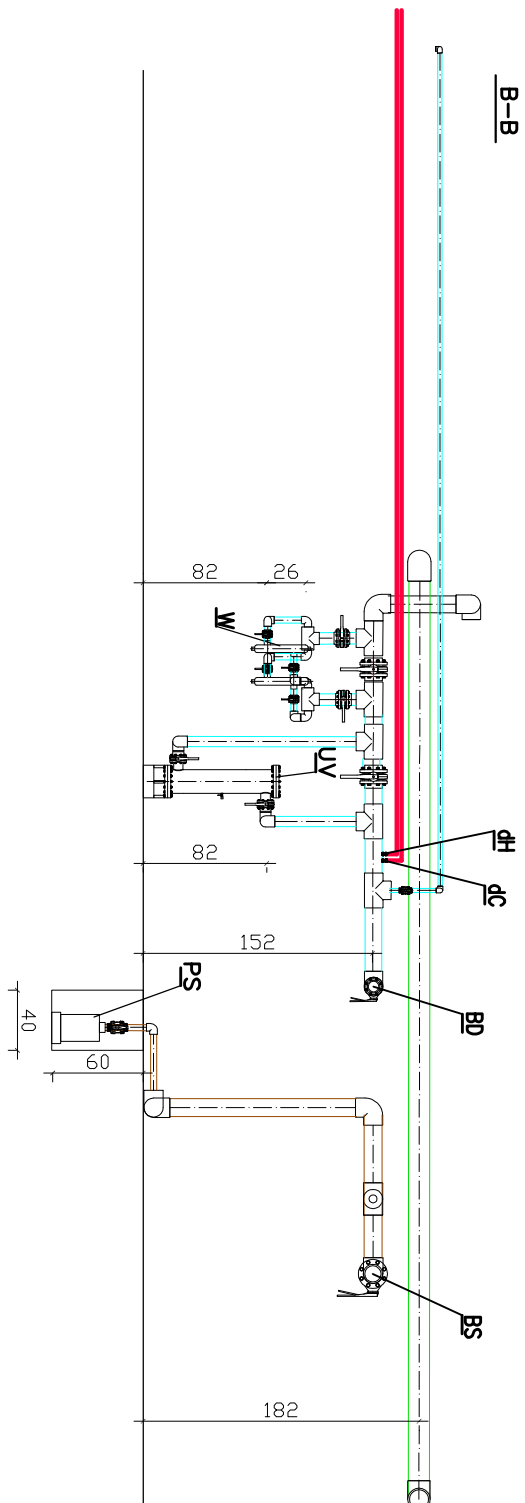
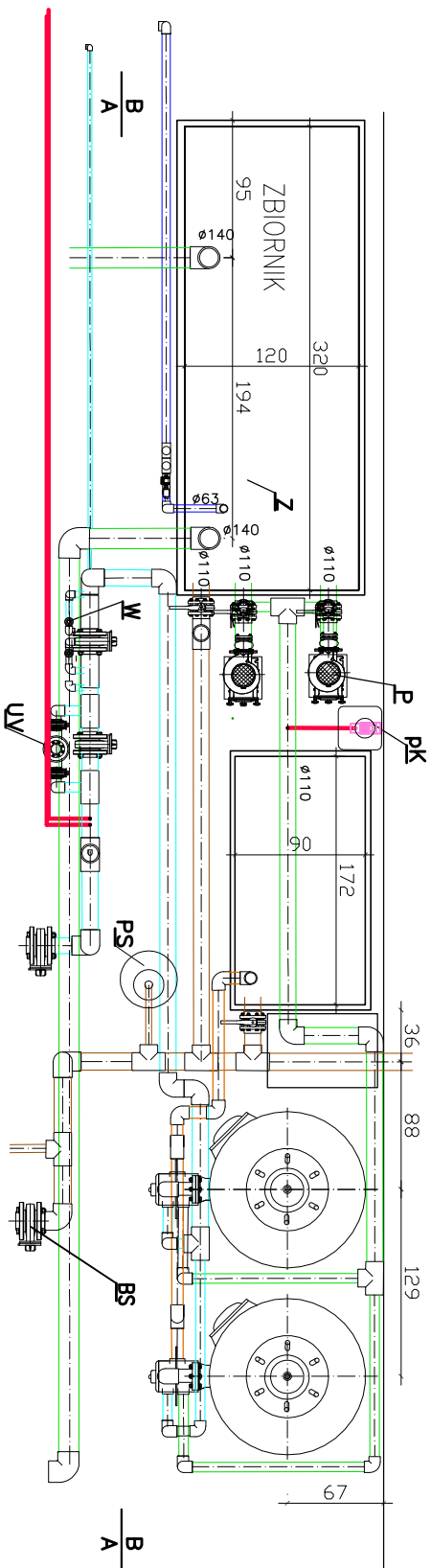
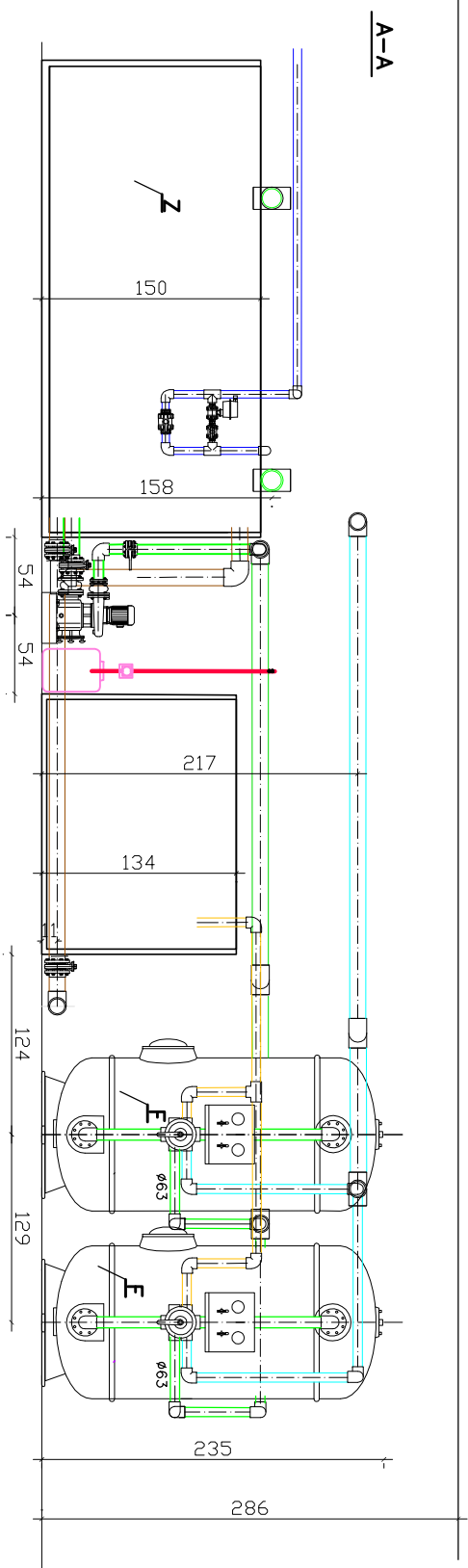
INWESTOR BEZPOŚREDNI			
GMINA BUCZKOWICE - WÓJT GMINY BUCZKOWICE, UL. LIPOWSKA 730, 43374 BUCZKOWICE			
ZAMIERZENIE BUDOWLANE			
PRZEBUDOWA BASENU PRZY ZESPÓLE SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W BUCZKOWICACH			
UL. SZKOŁNA 815, 43374 BUCZKOWICE, DZIAŁKA NR 356/1, 2551/1, 2549/1			
TYTUŁ RYSUNKU			
TECHNOLOGIA WODY BASENOWEJ			
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY INSTALACJI WODY BASENOWEJ			
NR PROJEKTU	STADIUM PROJEKTU	SKALA RYSUNKU	NR RYSUNKU
0417	PROJEKT WYKONAWCZY		TW 1
PROJEKTOWAŁ	SPRAWDZIŁ		
dr inż. Florian PIECHURSKI	SŁUSZ897711 SŁUSZ897711/05/01	mgr inż. Alina PIECHURSKA	SŁUSZ897711 SŁUSZ897711/05/02
WŁAŚCIECIEM PRAW DO RYSUNKU JEST STUDIO ARCHYTEKTONICZNE emsa MAREK ZDEB PSZCZYŃNA UL. JANA MATYJKI 19		PUBLIKOWANIE, POWIELANIE, WPROWADZANIE ZMIAN BEZ PISEMNEJ ZGODY JEST ZABRONIONE	

- PS. PRZEPŁYWNIKA SCIEKÓW Q=5m³/h H=6 mH2O P=1,1kW  
ZF. ZBIORNIK WODY PORĘCZNEJ  
ZB. ZAMÓR UZUPEŁNIAJĄCY WODĘ W BRODZIKU  
ZR. ZAMÓR SPUSZTOWY WODY Z BRODZIKA  
T. TERMOMETR  
L. ZAMÓR ZWROTNY  
ZB. AUTOMATYCZNY ZAMÓR ODPWIERZAJĄCY  
ZE. ZAMÓR DWUDROGOWY Z NAPIĘDEM  
C. CZUJNIK TEMPERATURY  
SE. REGULATORY ELEKTRONICZNY POZIOMY  
W. PRZECIWPADÓWY WYMIENNIK CIEPŁA Q=20 kW  
d. DYSZA DOZUJĄCA Z ZAMOREM ZWROTNYM  
ZC. ZBIORNIK PODCHŁODNI SODU V=35 dm³  
ZH. ZBIORNIK KOREKTORA pH V=35 dm³  
ZK. ZBIORNIK KOAGULANTA V=35 dm³  
PC. ZESPÓŁ DO DOZOWANIA PODCHŁODNI SODU  
PH. ZESPÓŁ DO DOZOWANIA KOREKTORA pH  
PK. ZESPÓŁ DOZUJĄCA KOAGULANT  
ZP. ZAMÓR Z FILTREM DLA WODY POMAROWEJ  
dsc. ZESPÓŁ POMAROWO – REGULACYJNY  
CP. CELKA POMAROWA Z ELEKTRODAMI  
CQ. CZUJNIK PRZEPŁYWU  
PQ. PRZEPŁYWOMIERNY DN100 Q=20–100m³/h  
UV. LAMPY UV NISKOCISNIENIOWA DN 256 P=0,6kW  
P. POMPA FILTRA Q=30m³/h H=12 mH2O P=1,5 kW  
ZF. ZAMÓR SZESCIODROGOWY DN 3”  
F. FILTR CIŚNIENIOWY DN1050 Q=27,5 m³/h  
WF. FILTR SIATKOWY  
WW. WODOMIERNY DO POMIARU WODY UZUPEŁNIAJĄCEJ  
WZ. ZAMÓR ODCINAJĄCY WODĘ UZUPEŁNIAJĄCĄ  
WZE. ZAMÓR Z NAPIĘDEM DO UZUPEŁNIANIA WODY  
SKC. ZESPÓŁ SOND POMIAROWYCH POZIOMY WODY  
SK. STEROWNIK POZIOMY WODY W ZBIORNIKU  
SS. ZASUWA SPUSZTOWA ZBIORNIKA  
PP. PRZEBIEG ZE ZBIORNIKA  
ZS. ZBIORNIK PRZEBIEGOWY  
ZS. ZASUWA DO PRUKANIA RYNNY  
RS. ZAMÓR PŁUCZĄCY  
ZO. ZASUWA SPUSZTOWA  
BP. DYSZA POMAROWA  
BZ. ZASUWA SPUSZTOWA Z BASENU  
BS. DYSZA SPUSZTOWA Z BASENU  
BQ. ODPŁYW Z RYNNY BASENOWEJ  
RT. RYNNY PRZEBIEGOWA  
BK. KANAŁ DOPIĘTYW DENNEGO  
B. NIECKA BASENU





INWESTOR BEZPOŚREDNI			
GMINA BUCZKOWICE - WÓJT GMINY BUCZKOWICE, UL. LIPOWSKA 730, 43374 BUCZKOWICE			
ZAMIEZCZENIE BUDOWLANE			
PRZEBUDOWA BASENU PRZY ZESPÓLE SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W BUCZKOWICACH			
UL. SZKOŁNA 815, 43374 BUCZKOWICE, DZIAŁKA NR 356/1, 2551/1, 2549/1			
TYTUŁ RYSUNKU			
TECHNOLOGIA WODY BASENOWEJ			
RZUT PARTERU			
NR PROJEKTU	STADIUM PROJEKTU	SKALA RYSUNKU	NR RYSUNKU
0416	PROJEKT WYKONAWCZY	1:100	TW 3
PROJEKTOWAŁ	SKONSERWOWAŁ	SPRAWOWAŁ	
dr inż. Florian PIECHURSKI	dr inż. Florian PIECHURSKI	mgr inż. Alina PIECHURSKA	
2013-06-19	2013-06-19	2013-06-20	
WŁAŚCIECIEM PRAW DO RYSUNKU JEST STUDIO ARCHITEKTONICZNE em SA. MAREK ZDEB PIŚCZYŃNA UL. JANA MATYKI 19			
PUBLIKOWANIE, POWIELANIE, WPROWADZANIE ZMIAN BEZ PIŚMIENNEJ ZGODY JEST ZABRONIONE			



## STUDIO ARCHITEKTONICZNE em SA

INVESTOR BEZPOŚREDNI

GMINA BUCZKOWICE - WOJT GMINY BUCZKOWICE, UL. LIPOWSKA 730, 43374 BUCZKOWICE

ZAMIERZENIE BUDOWLANE

**PRZEBUDOWA BASENU PRZY ZESPÓLE SZKOŁ OGÓLNOKSZTAŁCACYCH W BUCZKOWICACH**  
UL. SZKOLNA 8/5, 43374 BUCZKOWICE, DZIAŁKA NR 3561, 2551/1, 2549/1

UL. SZKOLNA 815, 43374 BUCZKOWICE, DZIAŁKA NR 3561, 2551/1, 2549/1

TYTUŁ RYSUNKU

# TECHNOLOGIA WODY BASENOWEJ STACJA OCZYSZCZANIA WODY

# STACJA OCZYSZCZANIA WODY

NIS PROJEKTU	STADIUM PROJEKTU	SKALA RYSUNKU	NR RYSUNKU
0416	PROJEKT WYKONAWCZY	1: 50	TW 4
PROJEKTOWAŁ	SPRAWDZIŁ		
dr inż. Florian PIECHURSKI	SLK/S/6697/11 UPSKA 1 BUL. SFR64/KI 33/82	mgr inż. Ailina PIECHURSKA	SLK/S/3921/10 UPSKA 1 BUL. KI 33/82
2013-05-19			
2013-06-20			
WŁAŚCICIELEM PRAW DO RYSUNKU JEST STUDIO ARCHITEKTONICZNE emsa MAREK ZDEB PSZCZYNA UL. JANA MATEJKI 19 PUBLIKOWANIE, POWIELANIE, WPROWADZANIE ZMIAN BEZ PISEMNEJ ZGODY JEST ZABRONIONE			