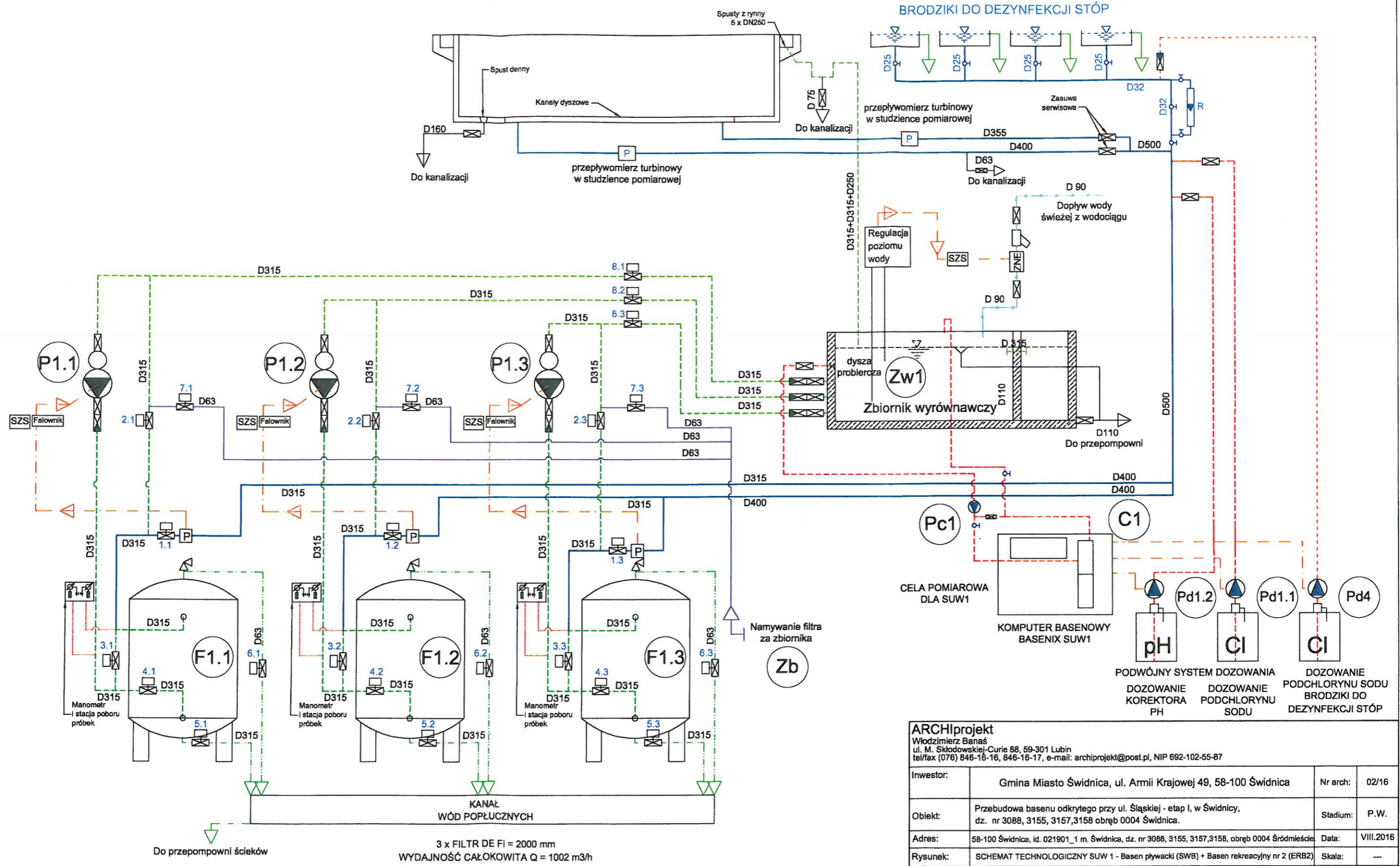


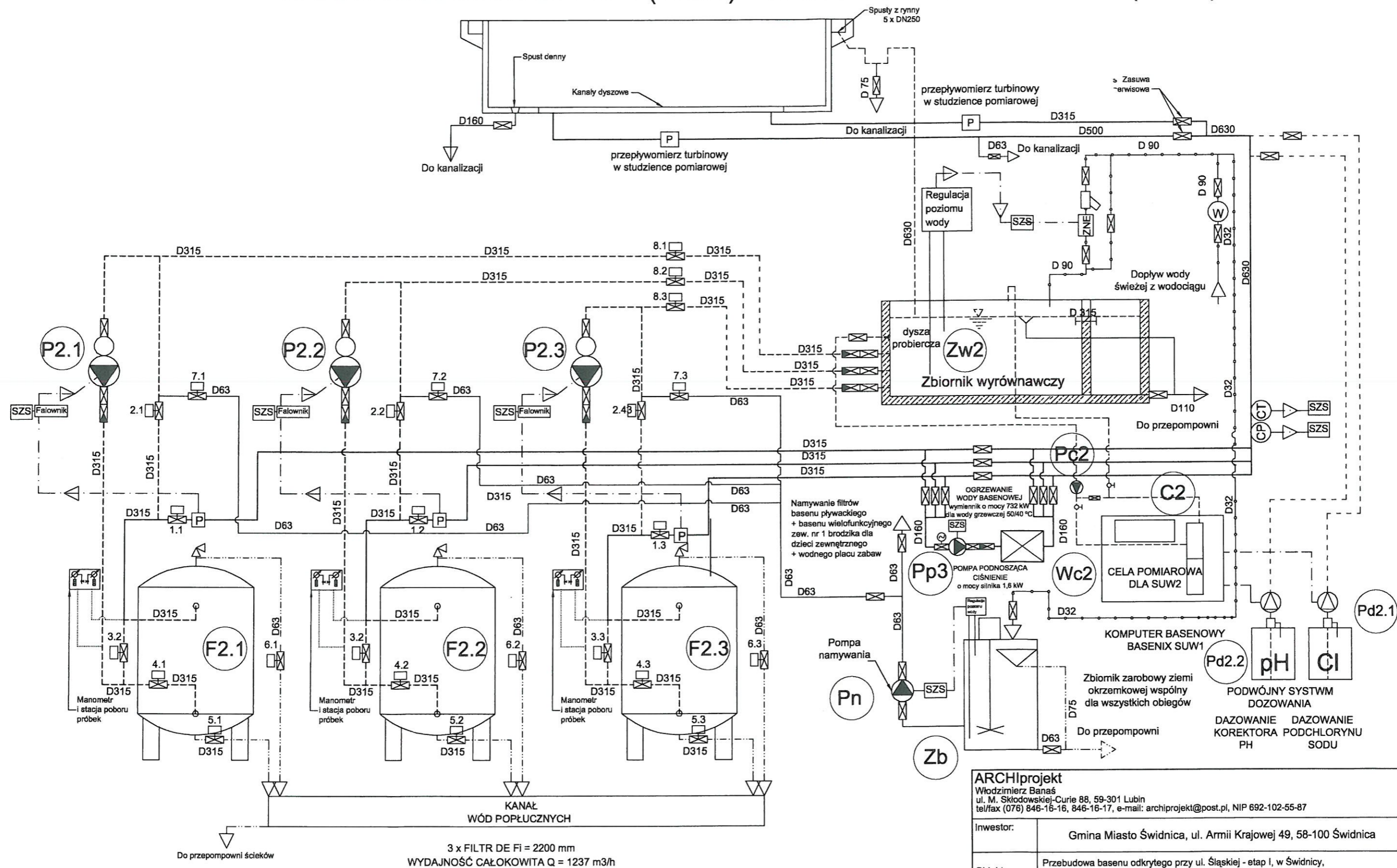
# SCHEMAT TECHNOLOGICZNY SUW 1 BASEN PŁYWACKI (SWB) + BASEN REKREACYJNY nr 2 (ERB2)



<b>ARCHIprojekt</b> Włodzimierz Banaś ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-301 Lubin tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17, e-mail: archiprojekt@post.pl, NIP 692-102-55-87				
Investor:	Gmina Miasto Świdnica, ul. Armii Krajowej 49, 58-100 Świdnica	Nr arch:	02/16	
Obiekt:	Przebudowa basenu odkrytego przy ul. Śląskiej - etap I, w Świdnicy, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158 obręb 0004 Świdnica.	Stadium:	P.W.	
Adres:	58-100 Świdnica, id. 021901_1 m. Świdnica, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158, obręb 0004 Śródmieście	Data:	VIII.2016	
Rysunek:	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY SUW 1 - Basen pływacki (SWB) + Basen rekreacyjny nr 2 (ERB2)	Skala:	---	
Branża:	UZDATNIANIE WODY	Nr upr.:	Zakres uprawnień:	Podpis:
Projektant branży u.w.:	mgr inż. Witold Franke	179/2001	upr. bud. bez ograniczeń do projektow. i kierow. budową w specjaln. Instala.	
Asystent branży u.w.:	mgr inż. Janusz Latta			
Sprawdzający:	mgr inż. Maria Starak	60/78	upr. bud. bez ograniczeń do projektow. i kierow. budową w specjaln. Instala.	
				1



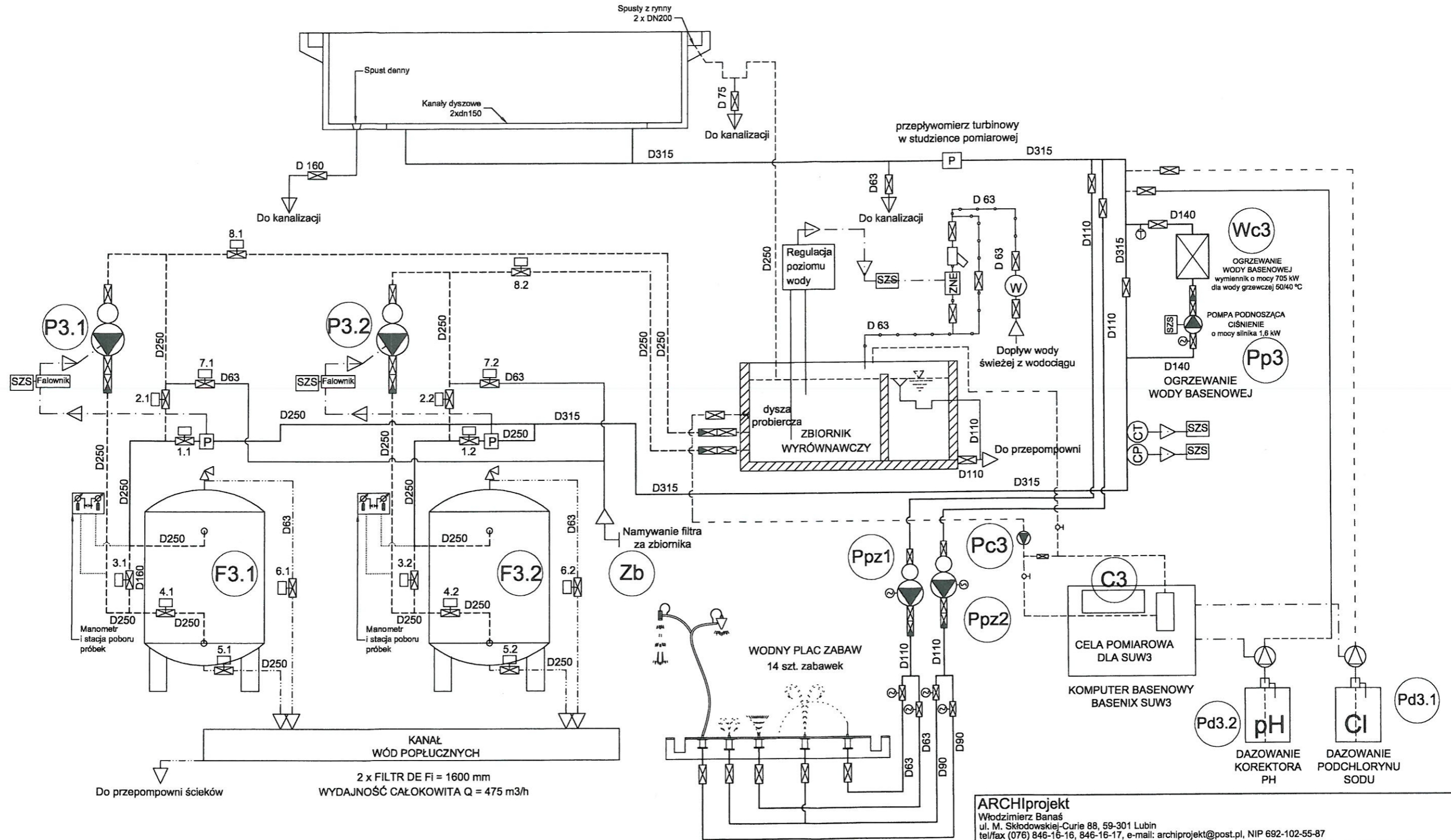
# SCHEMAT TECHNOLOGICZNY SUW 2 BASEN REKREACYJNY nr 1 (ERB1) + BASEN REKREACYJNY nr 3 (ERB3)



ARCHIprojekt				
Włodzimierz Banas ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-301 Lubin tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17, e-mail: archiprojekt@post.pl, NIP 692-102-55-87				
Inwestor:	Gmina Miasto Świdnica, ul. Armii Krajowej 49, 58-100 Świdnica	Nr arch:	02/16	
Obiekt:	Przebudowa basenu odkrytego przy ul. Śląskiej - etap I, w Świdnicy, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158 obręb 0004 Świdnica.	Stadium:	P.W.	
Adres:	58-100 Świdnica, id. 021901_1 m. Świdnica, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158, obręb 0004 Śródmieście.	Data:	VIII.2016	
Rysunek:	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY SUW 2 - Basen rekreacyjny nr 1 (ERB1) + Basen rekreacyjny nr 3 (ERB)	Skala:	---	
Branża:	UZDATNIANIE WODY	Nr upr.:	Zakres uprawnień:	Podpis:
Projektant branży u.w.:	mgr inż. Witold Franke	179/2001	upr. bud. bez ograniczeń do projektow. i kierow. budową w specjaln. instala.	
Asystent branży u.w.:	mgr inż. Janusz Latta			
Sprawdzający:	mgr inż. Maria Starak	60/78	upr. bud. bez ograniczeń do projektow. i kierow. budową w specjaln. instala.	



# SCHEMAT TECHNOLOGICZNY SUW 3 BRODZIK + WODNY PLAC ZABAW

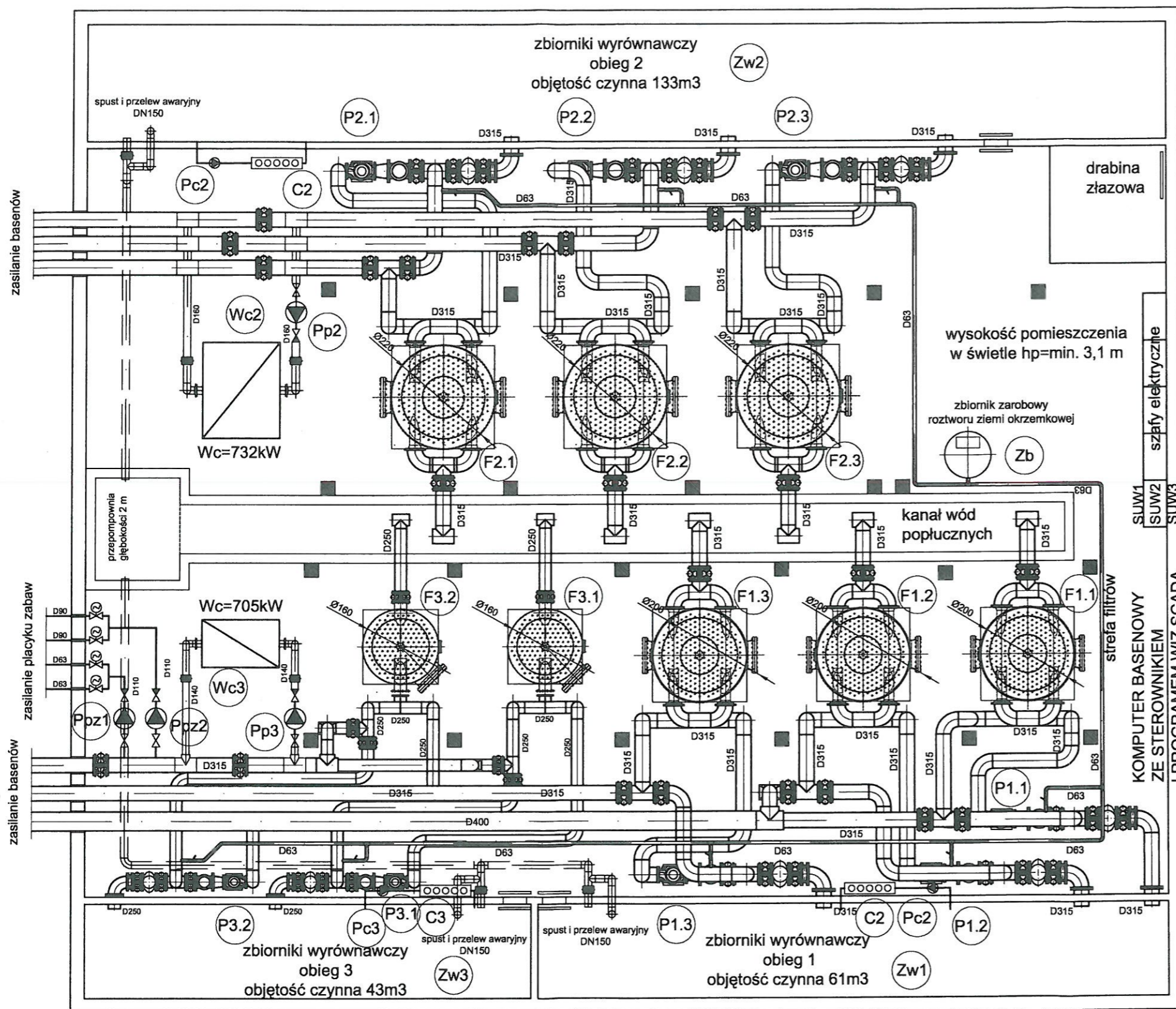


## ARCHIprojekt

Włodzimierz Banaś  
ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-301 Lubin  
tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17, e-mail: archiprojekt@post.pl, NIP 692-102-55-87

Inwestor:	Gmina Miasto Świdnica, ul. Armii Krajowej 49, 58-100 Świdnica	Nr arch:	02/16
Obiekt:	Przebudowa basenu odkrytego przy ul. Śląskiej - etap I, w Świdnicy, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158 obręb 0004 Świdnica.	Stadium:	P.W.
Adres:	58-100 Świdnica, id. 021901_1 m. Świdnica, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158, obręb 0004 Śródmieście.	Data:	VIII.2016
Rysunek:	<b>SCHEMAT TECHNOLOGICZNY SUW 3 - Brodzik + wodny plac zabaw</b>		
Branża:	UZDATNIANIE WODY	Nr upr.:	Zakres uprawnień:
Projektant branży u.w.:	mgr inż. Witold Franke	179/2001	upr. bud. bez ograniczeń do projektow. i kierow. budową w specjaln. instala.
Asystent branży u.w.:	mgr inż. Janusz Latta		
Sprawdzający:	mgr inż. Maria Starak	60/78	upr. bud. bez ograniczeń do projektow. i kierow. budową w specjaln. instala.





Oznaczenie	Wyszczególnienie	Jednostka Miary	Ilość	Uwagi
P1.1, P1.2, P1.3	Pompa w układzie pionowym; prędkość obrotowa n=1450 min <sup>-1</sup> ; moc silnika 15 kW; króciec ssący - przyłącze kołnierzone DN 250 mm ; króciec tłoczny przyłącze kołnierzone DN 150 mm. Punkt pracy pompy: Q=328 m <sup>3</sup> /h ; H=11,6 mH <sub>2</sub> O. Pobór mocy dla pkt. Pracy 12,7 kW. Sprawność dla pkt pracy 81,3%.	szk.	3	SUW 1
P2.1, P2.2, P2.3	Pompa w układzie pionowym; prędkość obrotowa n=1450 min <sup>-1</sup> ; moc silnika 22 kW; króciec ssący - przyłącze kołnierzone DN 250 mm ; króciec tłoczny przyłącze kołnierzone DN 150 mm. Punkt pracy pompy: Q=412 m <sup>3</sup> /h ; H=12 mH <sub>2</sub> O. Pobór mocy dla pkt. Pracy 18,1 kW. Sprawność dla pkt pracy 72,6%.	szk.	3	SUW2
P3.1, P3.2	Pompa w układzie pionowym; prędkość obrotowa n=1450 min <sup>-1</sup> ; moc silnika 11 kW; króciec ssący - przyłącze kołnierzone DN 250 mm ; króciec tłoczny przyłącze kołnierzone DN 150 mm. Punkt pracy pompy: Q=238 m <sup>3</sup> /h ; H=12 mH <sub>2</sub> O. Pobór mocy dla pkt. Pracy 8,96 kW. Sprawność dla pkt pracy 86,2%.	szk.	2	SUW3
Pn	Pompa pozioma o wydajności 10 m <sup>3</sup> /h, mocy silnika 0,55 kW, prędkości obrotowej 2840 min <sup>-1</sup> i wężu o średnicy 114 mm	szk.	1	Pompa namywania
F1.1, F1.2, F1.3	Filtr DE o średnicy FI 2000 mm - zbiornik ciśnieniowy wykonany w technologii zwojowej z wewnętrzną powłoką winylestrową. Warstwa powierzchniowa wykonana ze specjalnej żywic kwasu izofoalowego jest odporna na zadrapania i ścierania oraz na działanie ługów i kwasów oraz promieni UV. Ciśnienie robocze zbiornika filtracyjnego wynosi 2,5 bara, a ciśnienie próbne od 2,5 - 3,5 bara. Zbiornik posiada dno świecowe produkowane metodą infuzji podciśnieniowej. Filtr wyposażono świece długości 1,1 m, wykonane z rusztu obciążonego tkaniną filtracyjną. Segmenty trzpienia świecy wykonane metodą wtryskową z tworzywa ABS.	szk.	3	SUW1
F2.1, F2.2, F2.3	Filtr DE o średnicy FI 2200 mm - zbiornik ciśnieniowy wykonany w technologii zwojowej z wewnętrzną powłoką winylestrową. Warstwa powierzchniowa wykonana ze specjalnej żywic kwasu izofoalowego jest odporna na zadrapania i ścierania oraz na działanie ługów i kwasów oraz promieni UV. Ciśnienie robocze zbiornika filtracyjnego wynosi 2,5 bara, a ciśnienie próbne od 2,5 - 3,5 bara. Zbiornik posiada dno świecowe produkowane metodą infuzji podciśnieniowej. Filtr wyposażono świece długości 1,1 m, wykonane z rusztu obciążonego tkaniną filtracyjną. Segmenty trzpienia świecy wykonane metodą wtryskową z tworzywa ABS.	szk.	3	SUW2
F3.1, F3.2	Filtr DE o średnicy FI 1600 mm - zbiornik ciśnieniowy wykonany w technologii zwojowej z wewnętrzną powłoką winylestrową. Warstwa powierzchniowa wykonana ze specjalnej żywic kwasu izofoalowego jest odporna na zadrapania i ścierania oraz na działanie ługów i kwasów oraz promieni UV. Ciśnienie robocze zbiornika filtracyjnego wynosi 2,5 bara, a ciśnienie próbne od 2,5 - 3,5 bara. Zbiornik posiada dno świecowe produkowane metodą infuzji podciśnieniowej. Filtr wyposażono świece długości 1,1 m, wykonane z rusztu obciążonego tkaniną filtracyjną. Segmenty trzpienia świecy wykonane metodą wtryskową z tworzywa ABS.	szk.	2	SUW3
PPZ1, PPZ2	Pompa pozioma korpus i wężik z PPE GF 30 o wydajności 32 m <sup>3</sup> /h ; moc silnika 1,6 kW	szk.	3	ściana wodna, wodny plac zabaw
Pd1.1	Pompa dozująca podchloryn sodu, z silnikiem asynchronicznym sterowany przetwornicą częstotliwości o wydajności 82 l/h i ciśnieniu 8 bar	szk.	1	SUW1
Pd2.1	Pompa dozująca podchloryn sodu, z silnikiem asynchronicznym sterowany przetwornicą częstotliwości o wydajności 95 l/h i ciśnieniu 8 bar	szk.	1	SUW2
Pd3.1	Pompa dozująca podchloryn sodu, z silnikiem asynchronicznym sterowany przetwornicą częstotliwości o wydajności 24 l/h i ciśnieniu 5 bar	szk.	1	SUW3
Pd1.2	Pompa dozująca z silnikiem asynchronicznym sterowany przetwornicą częstotliwości o wydajności 35 l/h i ciśnieniu 10 bar	szk.	1	SUW1
Pd2.2	Pompa dozująca z silnikiem asynchronicznym sterowany przetwornicą częstotliwości o wydajności 52 l/h i ciśnieniu 8 bar	szk.	1	SUW2
Pd2.3	Pompa dozująca z silnikiem asynchronicznym sterowany przetwornicą częstotliwości o wydajności 16 l/h i ciśnieniu 10 bar	szk.	1	SUW3

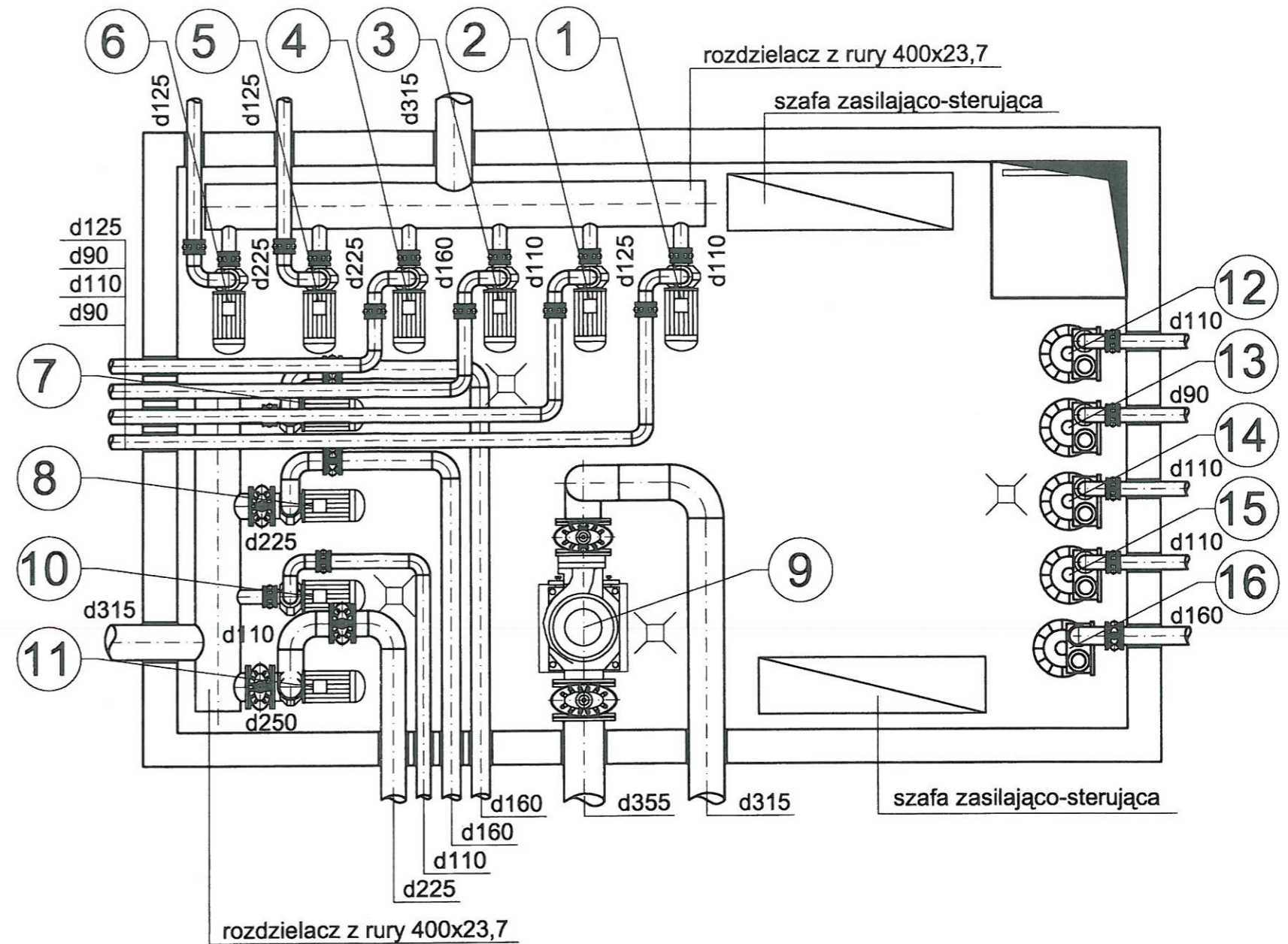
**ARCHIprojekt**  
 Włodzimierz Banaś  
 ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-301 Lubin  
 tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17, e-mail: archiprojekt@post.pl, NIP 692-102-55-87

Investor:	Gmina Miasto Świdnica, ul. Armii Krajowej 49, 58-100 Świdnica	Nr arch:	02/16
Obiekt:	Przebudowa basenu odkrytego przy ul. Śląskiej - etap I, w Świdnicy, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158 obręb 0004 Świdnica.	Stadium:	P.W.
Adres:	58-100 Świdnica, Id. 021901_1 m. Świdnica, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158, obręb 0004 Śródmieście.	Data:	VI.2016
Rysunek:	RZUT KOMORY TECHNOLOGICZNEJ NR 1 Z ROZMIESZCZENIEM URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH	Skala:	1:100
Branża:	UZDATNIANIE WODY	Nr upr.:	Zakres uprawnień:
Projektant branży u.w.:	mgr inż. Witold Franke	179/2001	upr. bud. bez ograniczeń do projektow. i kierow. budową w specjaln. instala.
Asystent branży u.w.:	mgr inż. Janusz Latta		
Sprawdzający:	mgr inż. Maria Starak	60/78	upr. bud. bez ograniczeń do projektow. i kierow. budową w specjaln. instala.



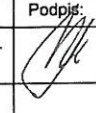
**UWAGA:**

Wszystkie przejścia rurociągów przez ścianę komory wykonać jako szczelne przejścia tańcuchow.

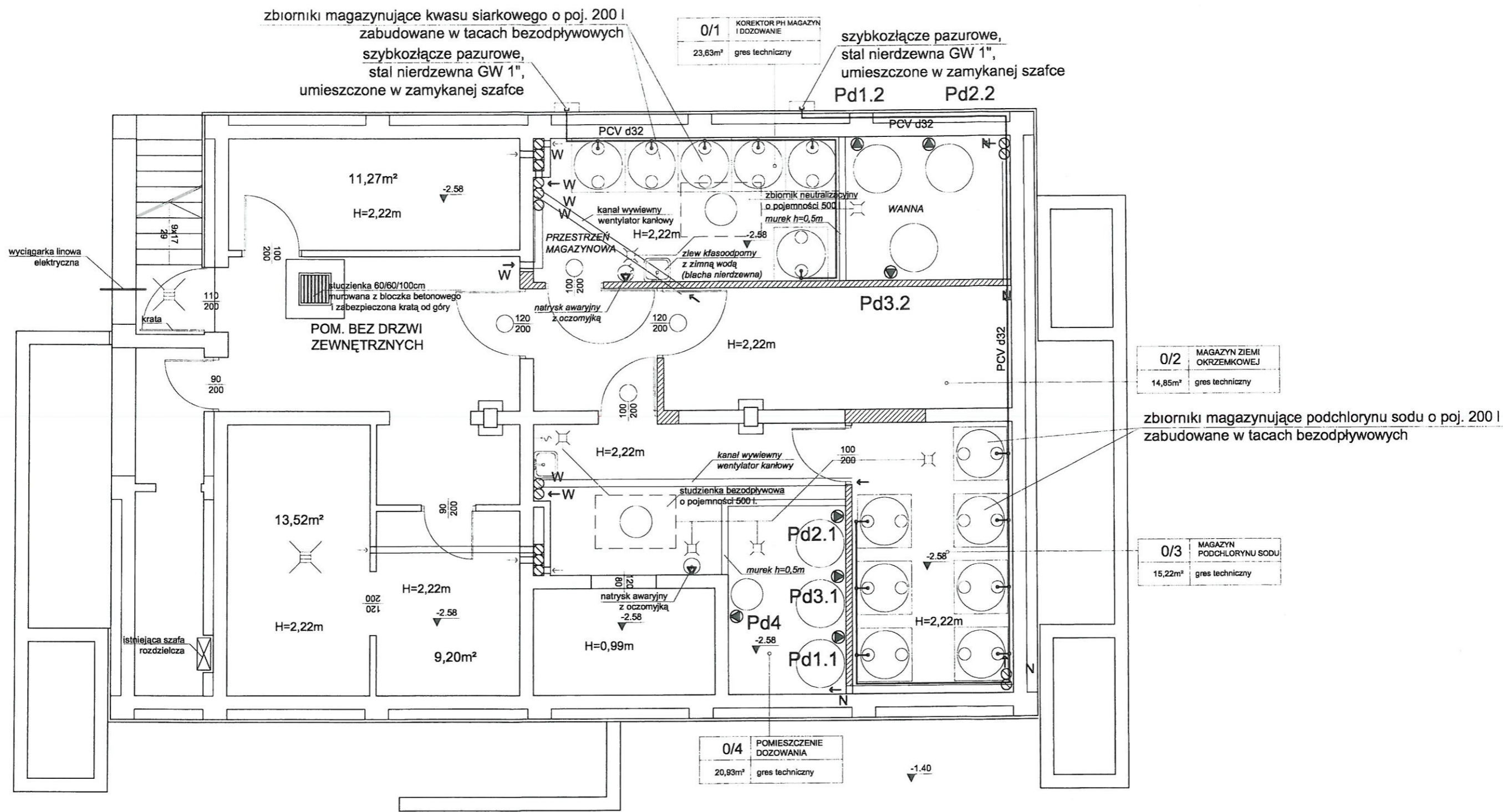


**Oznaczenia**

1. Pompa masażu stóp Q=30m<sup>3</sup>/h, moc silnika 1,6 kW.
2. Pompa masażu ściennego Q=40m<sup>3</sup>/h, moc silnika 3,0 kW.
3. Pompa masażu karku wąska Ø65 Q=30m<sup>3</sup>/h, moc silnika 1,6 kW.
4. Pompa masażu karku szeroki Ø400 Q=50m<sup>3</sup>/h, moc silnika 3,0 kW.
5. Pompa masażu karku wąska Ø80 Q=50m<sup>3</sup>/h, moc silnika 3,0 kW.
6. Pompa masażu karku szeroki Ø250 Q=2x30m<sup>3</sup>/h, moc silnika 3,0 kW.
7. Pompa zjeżdżalni 1 Q=120m<sup>3</sup>/h, moc silnika 7,5 kW.
8. Pompa zjeżdżalni 2 Q=120m<sup>3</sup>/h, moc silnika 7,5 kW.
9. Pompa rwącej rzeki Q=500m<sup>3</sup>/h, moc silnika 30,0 kW.
10. Pompa ściany wodnej Q=32m<sup>3</sup>/h, moc silnika 1,6 kW.
11. Pompa grzybka Q=160m<sup>3</sup>/h, moc silnika 7,5 kW.
12. Dmuchawa leżanek z masażem (1) Q=360m<sup>3</sup>/h, moc silnika 5,5 kW.
13. Dmuchawa leżanek z masażem (2) Q=360m<sup>3</sup>/h, moc silnika 5,5 kW.
14. Dmuchawa leżanek z masażem (3) Q=360m<sup>3</sup>/h, moc silnika 5,5 kW.
15. Dmuchawa ławek podwodnych Q=200m<sup>3</sup>/h, moc silnika 4,0 kW.
16. Dmuchawa gejzerów Q=600m<sup>3</sup>/h, moc silnika 11,0 kW.

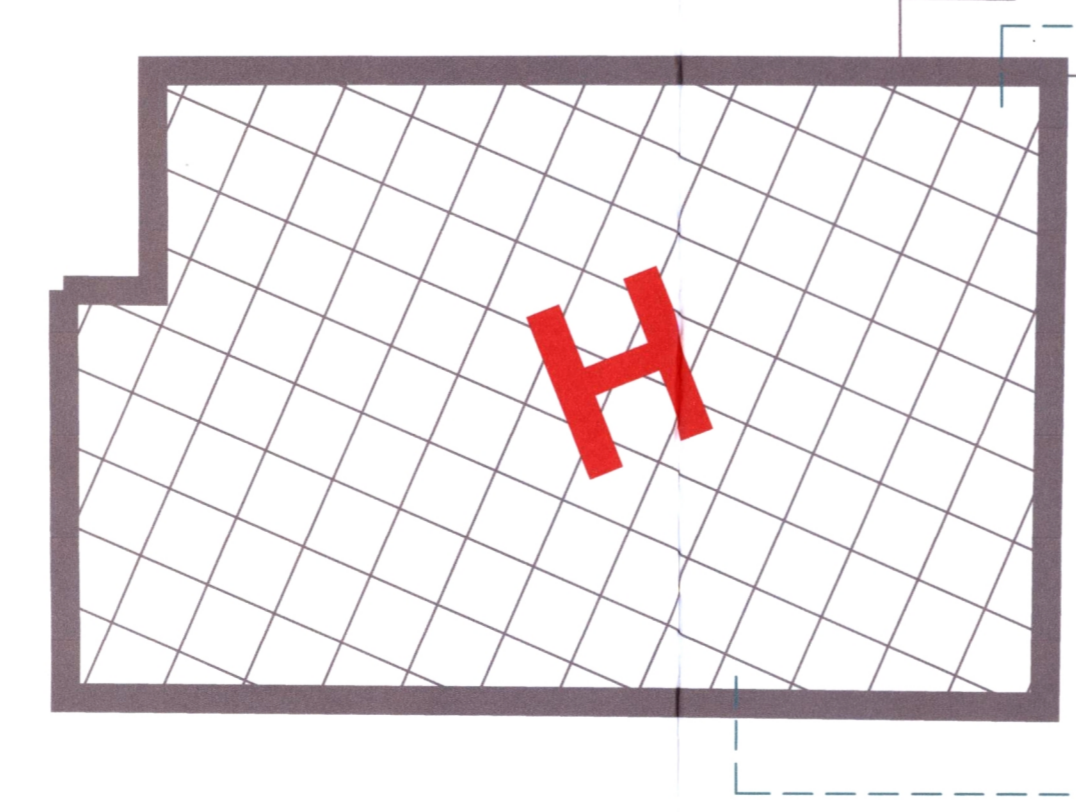
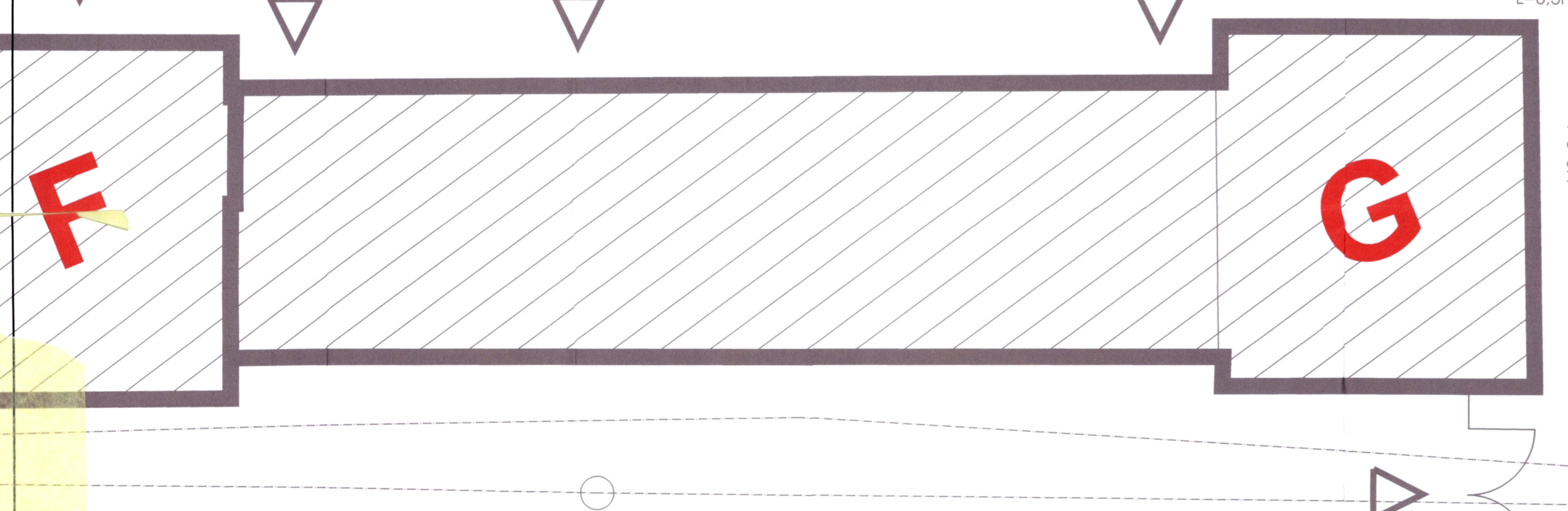
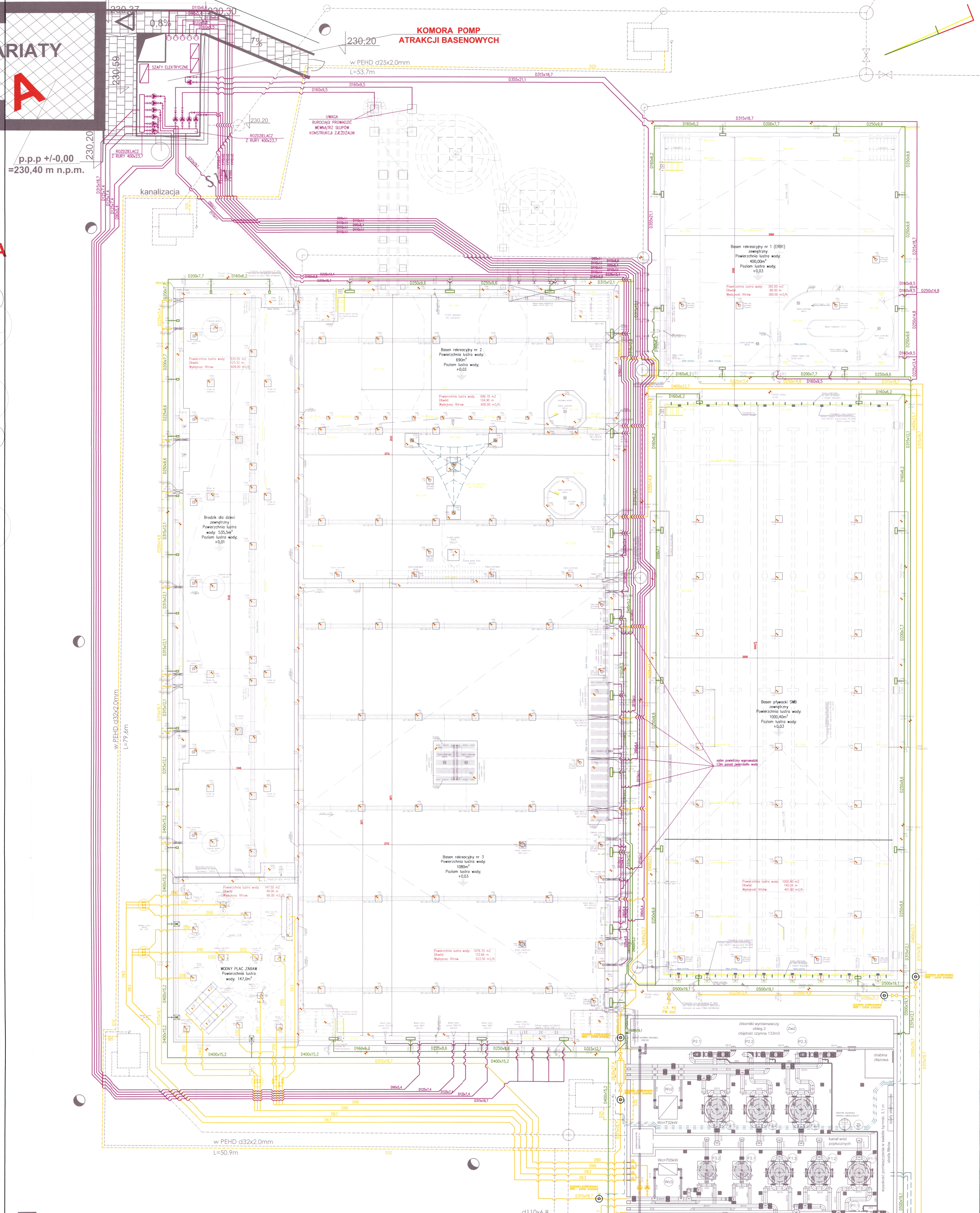
<b>ARCHIprojekt</b> Włodzimierz Banaś ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-301 Lubin tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17, e-mail: archiprojekt@post.pl, NIP 692-102-55-87				
Inwestor:	Gmina Miasto Świdnica, ul. Armii Krajowej 49, 58-100 Świdnica	Nr arch:	02/16	
Obiekt:	Przebudowa basenu odkrytego przy ul. Śląskiej - etap I, w Świdnicy, dz. nr 3088, 3155, 3157,3158 obręb 0004 Świdnica.	Stadium:	P.W.	
Adres:	58-100 Świdnica, id. 021901_1 m. Świdnica, dz. nr 3088, 3155, 3157,3158, obręb 0004 Śródmieście	Data:	VI.2016	
Rysunek:	RZUT KOMORY TECHNOLOGICZNEJ NR 2 Z ROZMIESZCZENIEM URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH	Skala:	1:50	
Branża:	UZDATNIANIE WODY	Nr upr.:	Zakres uprawnień:	Podpis:
Projektant branży u.w.:	mgr inż. Witold Franke	179/2001	upr. bud. bez ograniczeń do projektow. i kierow. budową w specjaln. instala.	
Asystent branży u.w.:	mgr inż. Janusz Latta			
Sprawdzający:	mgr inż. Maria Starak	60/78	upr. bud. bez ograniczeń do projektow. i kierow. budową w specjaln. instala.	
				<b>5</b>





<b>ARCHIprojekt</b> Włodzimierz Banaś ul. M. Skłodowskiej-Curie 88, 59-301 Lubin tel/fax (076) 846-16-16, 846-16-17, e-mail: archiprojekt@post.pl, NIP 692-102-55-87					
Investor:	Gmina Miasto Świdnica, ul. Armii Krajowej 49, 58-100 Świdnica	Nr arch:	02/16		
Obiekt:	Przebudowa basenu odkrytego przy ul. Śląskiej - etap I, w Świdnicy, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158 obręb 0004 Świdnica.	Stadium:	P.W.		
Adres:	58-100 Świdnica, id. 021901_1 m. Świdnica, dz. nr 3088, 3155, 3157, 3158, obręb 0004 Śródmiście.	Data:	VI.2016		
Rysunek:	RZUT POMIESZCZEŃ MAGAZYNOWANIA I DOZOWANIA CHEMII BASENOWEJ	Skala:	1:75		
Branża:	UZDATNIANIE WODY	Nr upr.:	Zakres uprawnień:	Podpis:	Rys. nr:
Projektant branży u.w.:	mgr inż. Witold Franke	179/2001	upr. bud. bez ograniczeń do projektow. i kierow. budową w specjaln. instala.		6
Asystent branży u.w.:	mgr inż. Janusz Latta				
Sprawdzający:	mgr inż. Maria Starak	60/78	upr. bud. bez ograniczeń do projektow. i kierow. budową w specjaln. instala.		





**ISTN.BUDYNEK  
- proj. dozowanie  
chemii basenowej**

**PROPONOWANE MIEJSCE  
NA POMPY CIEPŁA  
DO PODGRZEWANIA WODY  
NA BASENIE**

- LEGENDA:**
- RUROCIĄGI PRZELEWOWE
  - RUROCIĄGI TŁOCZĄCE
  - RUROCIĄGI ATRAKCYJNE
  - RURY OSŁONOWE INSTALACJI DOZOWANIA CHEMII
  - PRZEWODY ZASILAJĄCE I STERILIZUJĄCE DO PRZEPLYWOMIERZY TURBINOWYCH

<b>ARCHIPEL</b> Projektant: <b>Centrum Inżynierii i Budownictwa</b> ul. Armii Krajowej 49, 05-100 Świdnica		Nr aut. inż. 12014
Klient: <b>Państwowe Przedsiębiorstwo Inżynierii i Budownictwa</b> ul. 1 Maja 100, 05-100 Świdnica	Stadium: <b>P.W.</b>	Data: <b>12.2014</b>
Adres: <b>ul. 1 Maja 100, 05-100 Świdnica</b>	Skala: <b>1:500</b>	Projekt: <b>Instalacja dozowania chemii</b>
Obiekt: <b>Basen kąpielowy</b>	Zawiera: <b>Instalacja dozowania chemii</b>	Projektant: <b>mgr inż. Marek Stanił</b>
Projekt: <b>Instalacja dozowania chemii</b>	Zawiera: <b>Instalacja dozowania chemii</b>	Data: <b>12.2014</b>
Inwestor: <b>Państwowe Przedsiębiorstwo Inżynierii i Budownictwa</b>	Zawiera: <b>Instalacja dozowania chemii</b>	Data: <b>12.2014</b>
Projektant: <b>mgr inż. Marek Stanił</b>	Zawiera: <b>Instalacja dozowania chemii</b>	Data: <b>12.2014</b>
Projektant: <b>mgr inż. Marek Stanił</b>	Zawiera: <b>Instalacja dozowania chemii</b>	Data: <b>12.2014</b>



## ARCHIPROJEKT Włodzimierz Banaś

59 – 301 Lubin, ul. M. Skłodowskiej – Curie 88  
tel. 076/ 846-16-16, fax 076/846-16-17  
e – mail : archiprojekt @post.pl

Nr sprawy 02/16

Nr sprawy 02/16

**OBIEKT:** „Przebudowa i rozbudowa założenia basenowego przy ul. Śląskiej”

**ADRES:** ul. Śląska 35, 58-100 Świdnica  
działki nr: 3156, 3157, 3158, AM-17, obręb 0004 Śródmieście,  
jednostka ewidencyjna Świdnica 02190A-1

04

**INWESTOR:** Gmina Miasto Świdnica  
ul. Armii Krajowej 49, 58-100 Świdnica

**STADIUM:** PROJEKT WYKONAWCZY

**BRANŻA:** TECHNOLOGIA WODY BASENOWEJ

### OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 28, art. 33 ust 1, art. 34 ust. 4 art. 36, ustawy z dnia 7 lipca 1994r. –  
Prawo budowlane (Dz. U. nr 243 z dnia 12 listopada 2010 r., poz. 1623 z późn. zm.)

OŚWIADCZAM, IŻ PROJEKT ZOSTAŁ OPRACOWANY ZGODNIE  
Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

**Projektant:** mgr inż. Witold Franke  
(upr. nr 179/2001)



Lubin, lipiec 2016 r.







## Spis treści

1. Przedmiot opracowania.....	2
2. Zakres opracowania .....	2
3. Podstawa opracowania.....	2
4. Opis techniczny projektu budowlanego.....	3
4.1 Przeznaczenie i program użytkowy .....	3
4.2 Podstawowe dane technologiczne.....	3
4.3 Współzależności urządzeń i wyposażenia technologicznego związanego z przeznaczeniem pływalni.....	4
4.3.1 Układ cyrkulacji wody basenowej.....	4
4.3.2 Zbiorniki wyrównawcze (przelewowe)- (Zw1, Zw2, Zw3).....	4
4.3.3 Zespół pomp obiegowych oraz przepływomierze (P1.1 do P1.3, P2.1 do P2.3, P3.1 i P3.2; Q1.1, Q1.2, Q2.1, Q2.2, Q3) .....	5
4.3.4 Filtry diatomitowe DE (F1,1 do F1.3, F2.1 do F2.3 ; F3.1 i F3.2).....	5
4.3.5 Płukanie, pompa namywania filtra ziemią krzemkową (Pn), pompy ścieków popłużnych.....	6
4.3.6 Sprężarka powietrzna (Sp).....	7
4.3.7 Podgrzewanie wody basenowej (Wc2, Wc3 ).....	7
4.3.8 Dezynfekcja wody basenowej (Pd1.1 , Pd2.1 Pd3.1 ).....	8
4.3.9 Korekta pH (Pd1.2 , Pd2.2 Pd3.2 ).....	9
4.3.10 Przewody dozujące.....	9
4.3.11 Układ automatycznej kontroli jakości wody basenowej (Szafa AKPiA SUW ).....	10
4.3.12 Brodziki do dezynfekcji stóp.....	11
4.3.13 Atrakcje wodne.....	11
4.3.14 Rurociągi i armatura .....	12
4.3.15 Oczyszczanie dna i ścian basenów .....	13
5. Bilans mocy urządzeń technologii uzdatniania wody.....	13
6. Ochrona środowiska.....	14
6.1 Emisja zanieczyszczeń z instalacji technologii uzdatniania wody.....	14
6.2 Rodzaj i ilość odpadów wytwarzanych przez instalację uzdatniania wody.....	15
6.3 Charakterystyka instalacji technologicznej pod względem emisji hałasu , wibracji i pola elektromagnetycznego.....	15
6.3.1 Energia wytwarzana przez instalację w formie hałasu .....	15
6.3.2 Energia wytwarzana przez instalację w formie wibracji .....	15
6.3.3 Emisja pola elektromagnetycznego.....	15
7. System automatyki (AKPiA) .....	16
8. Uwagi końcowe.....	17
9. Zestawienie materiałów .....	18

## SPIS RYSUNKÓW

- RYS 1-** SCHEMAT TECHNOLOGICZNY SUW1 - Basen pływacki (SWB) + basen rekreacyjny nr 2 (ERB2)
- RYS 2-** SCHEMAT TECHNOLOGICZNY SUW2 - Basen rekreacyjny nr 1 (ERB1) + basen rekreacyjny nr 3 (ERB3)
- RYS 3-** SCHEMAT TECHNOLOGICZNY SUW3 - Brodzik dla dzieci zewnętrzny + wodny plac zabaw
- RYS 4-** RZUT KOMORY TECHNOLOGICZNEJ NR1 Z ROZMIESZCZENIEM URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH
- RYS 5-** RZUT KOMORY TECHNOLOGICZNEJ NR2 Z ROZMIESZCZENIEM POMP I DMUCHAW ATRAKCJI WODNYCH
- RYS 6-** RZUT POMIESZCZENIA MAGAZYNOWANIA I DOZOWANIA CHEMII BASENOWEJ
- RYS 7-** PLANSZA ZAGOSPODAROWANIA TERENU-BASENY ZEWNĘTRZNE-RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE



## 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy modernizacji kąpieliska w Świdnicy - w branży instalacji technologii uzdatniania wody basenowej.

## 2. Zakres opracowania

Opracowanie w swym zakresie obejmuje:

- Ⓣ Opis techniczny instalacji technologii uzdatniania wody w oparciu o filtrację na filtrach ciśnieniowych DE oraz dezynfekcję podchlorynem sodu.
- Ⓣ Opis systemu AKPiA.
- Ⓣ Część obliczeniową składającą się z :
  - założeń przyjętych do obliczeń instalacji technologii uzdatniania wody w basenach,
  - podstawowych wyników tych obliczeń,
  - uzasadnienia doboru rodzaju i wielkości urządzeń technologicznych
- Ⓣ Część rysunkową – zawierającą rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia technologicznego i instalacyjnego przedstawione na rzutach oraz na schematach technologicznych.

## 3. Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania są następujące dokumenty:

- Ⓣ Zlecenie biura projektów ARCHIPROJEKT.
- Ⓣ "Projekt budowlany rozbudowy kąpieliska w Świdnicy opracowany przez biuro projektów ARCHIPROJEKT.
- Ⓣ Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 listopada 2015 r. w sprawie wymagań jakim powinna odpowiadać woda w pływalniach /Dz.U. Z 2 grudnia 2015 r ; poz.2016/.
- Ⓣ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego /Dz.U. z 16 września 2004 r nr 202 poz. 2072 z późniejszymi zmianami/.
- Ⓣ Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r., w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych /Dz. U. Nr 136, poz. 964/.
- Ⓣ Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r., w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi / Dz. U. Nr 203, poz. 1718/.
- Ⓣ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych /Dz. U. Nr 47, poz. 401/.
- Ⓣ Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 21 sierpnia 1997 r., w sprawie substancji chemicznych stwarzających zagrożenie dla zdrowia lub życia /Dz. U. Nr 105, poz. 671/.
- Ⓣ Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bhp przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków /Dz. U. Nr 21 poz.73/.
- Ⓣ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2002 r., w sprawie katalogu odpadów / Dz. U. Nr 112, poz. 1206/.
- Ⓣ Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 17 czerwca 1998 r., w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy /Dz. U. Nr 79, poz. 513/.
- Ⓣ Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 września 1980 r. w sprawie ochrony środowiska przed hałasem i wibracjami /Dz. U. Nr 24, poz. 90/.
- Ⓣ Rozporządzenie Ministrów Pracy, Płac i Spraw Socjalnych oraz Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 19 lutego 1977 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu urządzeń



wytwarzających pola elektromagnetyczne w zakresie od 0,1 do 300 MHz /Dz. U. Nr 8, poz. 33 z póź. zm./.

- Ⓣ “Wytyczne do projektowania krytych pływalni” – Wa-wa 1992 opracowane przez mgr inż. Czesława Sokołowskiego.
- Ⓣ Norma DIN 19643.
- Ⓣ Norma PN-EN 13451-3 -Wyposażenie basenów pływackich
- Ⓣ Katalogi producentów urządzeń technologicznych.

## 4. Opis techniczny projektu budowlanego

### 4.1 Przeznaczenie i program użytkowy

W ramach modernizacji projektuje się następujące niecki basenowe ze stali nierdzewnej:

- Ⓣ Basen pływacki (SWB)
- Ⓣ Basen rekreacyjny nr 1 (ERB1)
- Ⓣ Basen rekreacyjny nr 2 (ERB2)
- Ⓣ Basen rekreacyjny nr 3 (ERB3)
- Ⓣ Brodzik dla dzieci zewnętrzny

oraz wodny plac zabaw o konstrukcji żelbetowej z nawierzchnią bezpieczną.

Projekt i wyposażenie niecek basenowych oraz wodnego placu zabaw nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

### 4.2 Podstawowe dane technologiczne

Zaprojektowano 3 stacje uzdatniania wody (obiegi) w oparciu o filtrację ciśnieniową na ziemi okrzemkowej (złoża diatomitowe DE) oraz dezynfekcję podchlorynem sodu wg następującego schematu:

#### ***FILTRACJA NA ZŁOŻU DE – PODGRZANIE WODY – KOREKTA PH – CHLOROWANIE***

Wydajności stacji uzdatniania wody wynoszą:

- Ⓣ *obieg nr 1 (SUW1) :*  
*basen pływacki (SWB) (402 m<sup>3</sup>/h)+ basen rekreacyjny nr 2 (ERB2) (600 m<sup>3</sup>/h) – łącznie – 1002 m<sup>3</sup>/h*
- Ⓣ *obieg nr 2 (SUW2):*  
*basen rekreacyjny 1 (ERB1) (303 m<sup>3</sup>/h) + basen rekreacyjny nr 3 (ERB3) (934 m<sup>3</sup>/h) – łącznie – 1237 m<sup>3</sup>/h*
- Ⓣ *obieg nr 3 (SUW3):*  
*brodzik dla dzieci zewnętrzny (409 m<sup>3</sup>/h) + wodny plac zabaw (66 m<sup>3</sup>/h) - łącznie – 475 m<sup>3</sup>/h*

### 4.3 Współzależności urządzeń i wyposażenia technologicznego związanego z przeznaczeniem pływalni.

#### 4.3.1 Układ cyrkulacji wody basenowej

Zaprojektowano wertykalny układ cyrkulacji wody basenowej ze 100% górnym odbiorem poprzez



rynny przelewowe. Woda z rynien przelewowych poprzez obwodowy system rurociągów odpływać będzie grawitacyjnie do podziemnych zbiorników wyrównawczych.

Woda pobierana przez pompy obiegowe ze zbiorników przelewowych (wyrównawczych), zostanie przetłoczona na ciśnieniowe filtry diatomitowe DE, gdzie następuje usunięcie zanieczyszczeń. Po podgrzaniu (SUW 2 i SUW3), korekcie pH i chlorowaniu woda obiegowa doprowadzona zostanie do nieszczelników basenów kolektorami dennymi.

Opróżnianie nieszczelników basenowych za pomocą wpustów basenowych.

#### 4.3.2 Zbiorniki wyrównawcze (przelewowe)- (Zw1, Zw2, Zw3)

Zbiorniki wyrównawcze wykonane będą jako żelbetowe połączone konstrukcyjnie z komorą stacji uzdatniania wody.

Mają za zadanie:

- ⊗ przejąć nadwyżki wody odpływające z rynien przelewowych
- ⊗ pełnić rolę buforowego zapasu wody umożliwiając płynną pracę pomp obiegowych
- ⊗ zapewnić zapas wody niezbędnej dla wypłukania jednego filtra z każdego obiegu
- ⊗ stabilizować poziom wody w basenach.
- ⊗ gromadzić wodę dla atrakcji wodnego placzyku zabaw

Zaprojektowano dla :

- ⊗ obiegu nr 1 – zbiornik przelewowy o pojemności czynnej 61 m<sup>3</sup>
- ⊗ obiegu nr 2 – zbiornik przelewowy o pojemności czynnej 133 m<sup>3</sup>
- ⊗ obiegu nr 3 – zbiornik przelewowy o pojemności czynnej 43 m<sup>3</sup>

Zbiorniki wyposażać w spusty ze stali nierdzewnej z odpływem DN100 mm oraz przelewy awaryjne DN150 mm. Uzbrojenie spustowe i przelewowe podłączyć do wewnętrznej przepompowni ścieków popłucznych.

Przepompownia ścieków popłucznych nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

Napełnianie zbiorników wodą wodociągową odbywa się automatycznie poprzez układy regulujące poziom wody. Każdy układ składa się z:

- filtra siatkowego
- wodomierza,
- układu sterowania poziomem wody - będącego wydzielonym polem w szafie AKPiA,
- dwóch pływakowych czujników poziomu
- zaworu elektromagnetycznego

Woda świeża na cele technologiczne, doprowadzona do zbiorników instalacją wodociągową powinna odpowiadać warunkom stawianym wodzie do picia.

Doprowadzenie wody świeżej oraz odprowadzenie ścieków nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

#### 4.3.3 Zespół pomp obiegowych oraz przepływomierze (P1.1 do P1.3, P2.1 do P2.3, P3.1 i P3.2; Q1.1, Q1.2, Q2.1, Q2.2, Q3)

Dla zapewnienia cyrkulacji wody zastosowano basenowe pompy obiegowe pracujące w układzie pionowym wyposażone w żeliwny prefiltr (łapacz włókien), chroniący wirnik pompy.

Pompy sterowane będą przetwornicami częstotliwości.

Pomiar przepływu strumienia wody basenowej rejestrowany będą poprzez przepływomierze turbinkowe – Q1.1, Q1.2, Q2.1, Q2.2, Q3.

Wielkość przepływu w każdym obiegu uzdatniania wody zostaje przetworzona w sygnał analogowy 4-20 mA, który jest przesłany do szafy AKPiA.



Zaprojektowane przepływomierze mają za zadanie wyregulowanie strumienia wody kierowanej na poszczególne niecki basenowe.

Przepływomierze będą zabudowane na rurociągach zewnętrznych w studzienkach prefabrykowanych z rur karbowanych fi 600 mm.

Dobrano 3 układy pompowe o następujących parametrach:

Dla basenu pływackiego (SWB) + basen rekreacyjny nr 2 (ERB2) – SUW1

⊗ 3 szt. żeliwnych pomp w układzie pionowym; prędkość obrotowa  $n=1450 \text{ min}^{-1}$ ; moc silnika 15 kW; króciec ssący – przyłącze kołnierzowe DN 250 mm ; króciec tłoczny przyłącze kołnierzowe DN 150 mm. Punkt pracy pompy:  $Q=328 \text{ m}^3/\text{h}$  ;  $H=11,6 \text{ mH}_2\text{O}$ .  
Pobór mocy dla pkt. Pracy 12,7 kW. Sprawność dla pkt pracy 81,3%.

Dla basenu rekreacyjnego nr 1 (ERB1) + basen rekreacyjny nr 3 (ERB3) – SUW2

⊗ 3 szt. żeliwnych pomp w układzie pionowym; prędkość obrotowa  $n=1450 \text{ min}^{-1}$ ; moc silnika 22 kW; króciec ssący – przyłącze kołnierzowe DN 250 mm ; króciec tłoczny przyłącze kołnierzowe DN 150 mm. Punkt pracy pompy:  $Q=412 \text{ m}^3/\text{h}$  ;  $H=12 \text{ mH}_2\text{O}$ .  
Pobór mocy dla pkt. Pracy 18,1 kW. Sprawność dla pkt pracy 72,6%.

Dla brodzika dla dzieci + wodny plac zabaw – SUW3

⊗ 2 szt. żeliwnych pomp w układzie pionowym; prędkość obrotowa  $n=1450 \text{ min}^{-1}$ ; moc silnika 11 kW; króciec ssący – przyłącze kołnierzowe DN 250 mm ; króciec tłoczny przyłącze kołnierzowe DN 150 mm. Punkt pracy pompy:  $Q=238 \text{ m}^3/\text{h}$  ;  $H=12 \text{ mH}_2\text{O}$ .  
Pobór mocy dla pkt. Pracy 8,96 kW. Sprawność dla pkt pracy 86,2%.

#### 4.3.4 Filtry diatomitowe DE (F1,1 do F1.3, F2.1 do F2.3 ; F3.1 i F.3.2)

Zaprojektowano ciśnieniowe filtry diatomitowe DE namywane ziemią okrzemkową

Filtr ciśnieniowy diatomitowy DE składa się ze:

⊗ Zbiornika ciśnieniowego wykonanego w technologii zwojowej z wewnętrzną powłoką winyloestrową . Warstwa powierzchniowa wykonana ze specjalnej żywicy kwasu izoftalowego jest odporna na zadrapania i ścierania oraz na działanie ługów i kwasów oraz promieni UV. Ciśnienie robocze zbiornika filtracyjnego wynosi 2.5 bara, a ciśnienie próbne od 2,5 – 3,5 bara. Zbiornik posiada otworowane dno świecowe (gniazda gwintowane) produkowane metodą infuzji podciśnieniowej.

Filtr wyposażono świece długości 1,1 m, wykonane z rusztu obciążonego tkaniną filtracyjną. Projektuje się zastosowanie tkaniny filtracyjnej polipropylenowej typu 27160F / 25130K . Segmenty trzpienia świecy wykonane metodą wtryskową z tworzywa ABS. Rozmieszczenie świec na całej powierzchni dna dyszowego zapewnia równomierny odpływ przefiltrowanej wody, a co za tym idzie optymalne rezultaty filtrowania, oraz prawidłowy efekt wypłukania filtra prądem wstecznym.

⊗ Włazu o średnicy DN 600 mm.

⊗ Kompletu orurowania wykonanego z PVC. W skład orurowania zewnętrznego filtra wchodzi przepustnice uruchamiane pneumatycznie zapewniające sterowanie filtrocyclem.

⊗ Tablicy kontrolnej służącej do pomiaru różnicy ciśnień, pozwalającej oszacować straty ciśnienia na złożu.

⊗ Kurków probierczych służących do poboru wody dla dokonania badań sanitarnych.

⊗ Odpowietrzników automatycznych wykonanych ze stali 316L.



Zaprojektowano:

Dla basenu pływackiego (SWB) + basen rekreacyjny nr 2 (ERB2) – SUW1

- ⊗ 3 szt. filtrów DE o średnicy Fi 2000 mm

Dla basenu rekreacyjnego nr 1 (ERB1) + basen rekreacyjny nr 3 (ERB3) – SUW2

- ⊗ 3 szt. filtrów DE o średnicy Fi 2200 mm

Dla brodzika dla dzieci + wodny plac zabaw – SUW3

- ⊗ 2 szt. filtrów DE o średnicy Fi 1600 mm

#### 4.3.5 Płukanie, pompa namywania filtra ziemią okrzemkową (Pn), pompy ścieków popłucznych

W celu usunięcia zanieczyszczeń zatrzymanych na ziemi okrzemkowej zakłada się płukanie wsteczne filtrów za pomocą pomp obiegowych.

Płukanie filtrów odbywać się będzie w sposób automatyczny. Wymagany jest jednak nadzór personelu technicznego nad procesem.

Czas płukania 1 – 1,5 min.

Do płukania filtrów przewiduje się wykorzystanie pomp obiegowych.

Po wypłukaniu filtrów z zanieczyszczeń zatrzymanych na ziemi okrzemkowej konieczne jest ponowne namywanie świec wodną emulsją ziemi okrzemkowej.

Przygotowanie emulsji ziemi okrzemkowej i wody następować będzie w zbiorniku o pojemności 500 l wyposażonym w mieszadło mechaniczne. Emulsję ziemi okrzemkowej i wody przygotowuje obsługa tuż przed rozpoczęciem procesu płukania.

Dla namywania zaprojektowano pompę poziomą o wydajności 10 m<sup>3</sup>/h, mocy silnika 0,55 kW, prędkości obrotowej 2840 min<sup>-1</sup> i wirnika o średnicy 114 mm. Układ wyposażono w pompę rezerwową o takich samych parametrach technicznych.

Czas namywania 3 min.

W czasie płukania i namywania filtra urządzenie sterujące, zabudowane w szafie AKPiA wprowadza w stan pauzy: układ podgrzewania wody basenowej oraz pompy dozujące.

Ścieki po płukaniu zebrane będą w kanale wód popłucznych o długości 18,9 m, szerokości 1,05 m oraz wysokości 0,7 m. Pojemność kanału wynosi 13,89 m<sup>3</sup> i zapewnia przejście wód popłucznych z płukania jednego filtra.

Kanał wód popłucznych połączony będzie odpływem o średnicy fi 315 z otwartym zbiornikiem wód popłucznych o pojemności ok. 2,5 m<sup>3</sup>.

Dla przetłoczenia ścieków popłucznych ze zbiornika do kanalizacji dobrano 2 pompy zatapialne (w tym jedną rezerwową) o następujących parametrach:

- ⊗ wydajność 20,4 l/s
- ⊗ wysokość podnoszenia 7,35 m
- ⊗ moc nominalna silnika 7,4 kW
- ⊗ wirnik SUPERVORTEX ze stali nierdzewnej o średnicy 175 mm
- ⊗ korpus pompy żeliwny
- ⊗ instalacja pionowa
- ⊗ króciec tłoczny 80 mm
- ⊗ szafa zasilająco-sterująca

#### 4.3.6 Sprężarka powietrzna (Sp)

Przepustnice sterujące filtrocycliem uruchamiane będą pneumatyczne.

Dla zasilania instalacji sprężonego powietrza zaprojektowano sprężarkę śrubową o mocy silnika 3,0 kW, zainstalowaną na zbiorniku sprężonego powietrza o pojemności 200 l.



Ciśnienie robocze 10 bar.

Dla sterowania przepustnicami dobrano 8 szt wysp zaworowych składających się z 8 zaworów G1/8" dwustanowego działania.

#### 4.3.7 Podgrzewanie wody basenowej (Wc2, Wc3)

Zaprojektowano podgrzewanie wody dla obiegu SUW2 (temperatura 23°C – wzrost temp. 0,2°C w ciągu jednego obiegu) oraz dla obiegu SUW3 (temperatura 26°C – wzrost temp. 0,5°C w czasie jednego obiegu).

Parametry źródła ciepła:

- ⊗ Moc źródła ciepła (gazowe absorbcyjne pompy ciepła) 370,4 kW.
- ⊗ Parametry czynnika grzewczego (woda) 50/40 °C.

Dla w/w parametrów dobrano 2 wymienniki basenowe:

- ⊗ Dla SUW 2 - wymiennik płytowy o mocy 732 kW dla wody grzewczej 50/40 °C
- ⊗ Dla SUW 3 - wymiennik płytowy o mocy 705 kW dla wody grzewczej 50/40 °C

Do przetłoczenia wody basenowej przez wymienniki należy zastosować:

- ⊗ Dla SUW 2 - pompę o mocy silnika 1,6 kW
- ⊗ Dla SUW 3 - pompę o mocy silnika 1,6 kW

W celu ogrzania wody w basenach do zadanej temperatury podczas prowadzenia rozruchu po przerwie zimowej należy postępować wg następującej kolejności:

- ∞ napełnić obieg basenowy SUW2
- ∞ napełnić obieg basenowy SUW3 i przystąpić do jego ogrzewania pełną mocą uzyskaną ze źródła ciepła
- ∞ po nagraniu obiegu basenowego SUW3 przystąpić do ogrzewania obiegu SUW2 pełną mocą uzyskaną ze źródła ciepła
- ∞ po nagraniu obiegu basenowego SUW2 włączyć układ automatycznego ogrzewania wody

Wymienniki powinny ponadto odpowiadać wymaganiom następujących dokumentów:

- ⊗ Dopuszczenie do stosowania w budownictwie wydane przez COBRTI Instal Warszawa
- ⊗ Dopuszczenie do obrotu wydane przez Urząd Dozoru Technicznego.

Zawory mieszające i równoważące:

- ⊗ Dla SUW 2 - Zawór kulowy 3-drogowy, kołnierz PN16, DN80, kvs 2200, siłownik ze sprężyną, 230V AC, 20 Nm, zamknij/otwórz
- ⊗ Zawór równoważący dwudrogowy kołnierzowy DN80 mm, kvs 2200
- ⊗ Dla SUW 3 - Zawór kulowy 3-drogowy, kołnierz PN16, DN80, kvs 2200, siłownik ze sprężyną, 230V AC, 20 Nm, zamknij/otwórz,
- ⊗ Zawór równoważący dwudrogowy kołnierzowy DN80 mm, kvs 2200.

Zapotrzebowanie ciepła dla pokrycia strat bieżących (ubytki, woda uzupełniająca - czas nagrzewania 8h)

- ⊗ Dla SUW 2 – 101 kW
- ⊗ Dla SUW 3 – 82 kW

#### 4.3.8 Dezynfekcja wody basenowej (Pd1.1 , Pd2.1 Pd3.1)

Do dezynfekcji wody przewiduje się zastosowanie roboczego roztworu podchlorynu sodu.



Dawkowanie środka dezynfekującego odbywa się za pomocą układów dozujących, w skład których wchodzi:

- ⑩ Zbiornik procesowy o pojemności 500 l wykonanego z PE ,
- ⑩ Membranowa pompa dozująca z silnikiem asynchronicznym sterowanym przetwornicą częstotliwości z funkcją STOP i PAUSA w momencie zatrzymania pomp obiegowych.
- ⑩ Zaworu wielofunkcyjnego
- ⑩ Lancy ssawnej do zbiorników o poj. 500 l/200 l z czujnikiem poziomu,
- ⑩ Zaworu dozującego z ceramicznym zespołem stopowym.

Dla wymiarowania pomp dozujących - przyjęto dawkę wolnego chloru w wodzie basenowej  $D_{Cl}=5 \text{ g/m}^3$  cyrkulacji, a zawartość wolnego chloru w 1 l technicznego podchlorynu wynosi max 13-14%.

Jako środek dezynfekcyjny przyjęto handlowy roztwór podchlorynu sodu o stężeniu 13 %.

Zaprojektowano dla:

- ⑩ SUW 1 – pompę dozującą z silnikiem asynchronicznym sterowany przetwornicą częstotliwości o wydajności 82 l/h i ciśnieniu 8 bar; wraz ze zbiornikiem 500 l.
- ⑩ SUW 2 – obiegu nr 2 – pompę dozującą z silnikiem asynchronicznym sterowany przetwornicą częstotliwości o wydajności 95 l/h i ciśnieniu 8 bar; wraz ze zbiornikiem 500 l.
- ⑩ SUW 3 – obiegu nr 3 – pompę dozującą z silnikiem asynchronicznym sterowany przetwornicą częstotliwości o wydajności 24 l/h i ciśnieniu 5 bar; wraz ze zbiornikiem 200 l.

Układ dozowania podchlorynu sodu należy zamontować w istniejącej chlorowni.

W pomieszczeniu magazynowym przewidziano umieszczenie 7 szt zbiorników magazynowych podchlorynu sodu o pojemności 200 l każdy umieszczonych w tacach ochronnych.

Zbiorniki procesowe podchlorynu sodu – w ilości 3 szt umieszczone będą w szczelnej wannie z odpływem do studzienki bezodpływowej o poj. 500 l.

Dla napełnienia zbiorników procesowych przewidziano stałą instalację wykonaną z rur, kształtek i zaworów z PCV-U.

Instalacja będzie zakończona uniwersalnym złączem kłowym zamontowanym na zewnętrznej ścianie budynku wewnątrz szafki. Szafka oraz złącze kłowe wykonane będą ze stali kwasoodpornej.

Przewiduje się dostawę podchlorynu sodu samochodami z paletopojemnikami Schutza o poj. 1100 l.

Dla przepompowania podchlorynu sodu ze zbiorników magazynowych do zbiorników procesowych przewiduje się wykorzystanie beczkowej pompy chemooodpornej.

Przewiduje się maksymalne dobowe zużycie podchlorynu sodu na poziomie 600-800 l/d.

Zgromadzona w chlorowni i magazynie wyniesie 2600 l co pozwoli na około 3,5 dniową pracę układów dozowania z maksymalną wydajnością.

#### 4.3.9 Korekta pH (Pd1.2 , Pd2.2 Pd3.2)

W celu uzyskania odpowiedniego wskaźnika pH wody w basenach przewiduje się dozowanie do uzdatnionej wody roztworu roboczego  $\text{H}_2\text{SO}_4$  .

Urządzeniami wykonawczymi są układy dozujące korektor pH składające się z:

- ⑩ Zbiornika procesowego o pojemności 500 l wykonanego z PE .
- ⑩ Membranowej pompy dozującej z silnikiem krokowym z funkcją STOP i PAUSA w momencie zatrzymania pomp obiegowych.
- ⑩ Zaworu wielofunkcyjnego
- ⑩ Lancy ssawnej do zbiorników o poj. 200 l z czujnikiem poziomu,
- ⑩ Zaworu dozującego z ceramicznym zespołem stopowym.



Zaprojektowano dla:

- ⊗ SUW 1 – pompę dozującą z silnikiem asynchronicznym sterowany przetwornicą częstotliwości o wydajności 35 l/h i ciśnieniu 10 bar; wraz ze zbiornikiem 200 l.
- ⊗ SUW 2 – obiegu nr 2 – pompę dozującą z silnikiem asynchronicznym sterowany przetwornicą częstotliwości o wydajności 52 l/h i ciśnieniu 8 bar; wraz ze zbiornikiem 200 l.
- ⊗ SUW 3 – obiegu nr 3 – pompę dozującą z silnikiem asynchronicznym sterowany przetwornicą częstotliwości o wydajności 16 l/h i ciśnieniu 10 bar; wraz ze zbiornikiem 200 l.

Zbiorniki procesowe korektora pH – w ilości 3 szt umieszczone będą w szczelnej wannie z odpływem do zbiornika neutralizującego.

Jako korektor pH przyjęto zastosowanie 41 % roztworu kwasu siarkowego wg normy PN-75/C84646. Układ dozowania korektora pH należy zamontować w istniejącym pomieszczeniu kwasu.

W pomieszczeniu magazynowym przewidziano umieszczenie 6 szt zbiorników magazynowych kwasu siarkowego o pojemności 200 l każdy umieszczonych w tacach ochronnych.

Dla napełnienia zbiorników magazynowych przewidziano stałą instalację wykonaną z rur, kształtek i zaworów z PCV-U.

Instalacja będzie zakończona uniwersalnym złączem kłowym zamontowanym na zewnętrznej ścianie budynku wewnątrz szafki. Szafka oraz złącze kłowe wykonane będą ze stali kwasoodpornej.

Przewiduje się dostawę kwasu samochodami z paletopojemnikami o poj. 1100 l.

Dla przepompowania kwasu siarkowego ze zbiorników magazynowych do zbiorników procesowych przewiduje się wykorzystanie beczkowej pompy chemooodpornej.

Przewiduje się maksymalne dobowe zużycie korektora pH na poziomie 50-75 l/d.

Zgromadzona w pomieszczeniu dozowania kwasu i magazynie ilość wyniesie 1800 l co pozwoli na około 30 dniową pracę układów dozowania z maksymalną wydajnością.

#### 4.3.10 Przewody dozujące

Przewody dozujące podchloryn sodu oraz korektor pH zostaną doprowadzone z budynku H do komory pomp i filtrów w rurach osłonowych wykonanych z PE Dz=110 mm. Projektuje się dwie rury – jedną dla przewodów dozujących podchloryn sodu a drugą dla przewodów dozujących korektor pH. Zaprojektowano dla dozowania podchlorynu sodu przewody wykonane ze zbrojonego PVC, a dla dozowania korektora pH przewody wykonane z LDPE.

#### 4.3.11 Układ automatycznej kontroli jakości wody basenowej (Szafa AKPiA SUW)

W celu właściwej kontroli jakości wody basenowej należy mierzyć zgodnie z normą DIN 19643 stężenie wolnego chloru, stężenie chloru związanego, potencjał Redox, wartość pH w próbce wody pobieranej w sposób ciągły z basenu.

Woda basenowa pobierana ze zbiornika przelewowego właściwego obiegu i przepływa przez naczynie pomiarowe urządzenia sterującego (C<sub>1</sub> - C<sub>3</sub>)

W naczyniach pomiarowych umieszczono czujniki przepływu oraz sondy pH, Cl-wolny, Cl-związany i Redox mierzące stężenia w/w parametrów w wodzie pobranej z obiegu technologicznego.

Moduł analizatora stabilizującego stężenie wolnego chloru w wodzie basenowej steruje pracą pomp dozujących NaOCl w punkcie za zespołem filtracyjnym i układem podgrzewania wody.

Moduł stabilizujący wartość pH steruje pompami dozującymi korektor odczynu w punkcie za zestawem filtracyjnym, układem podgrzewania wody przed miejscem dozowania NaOCl.

Algorytm sterowania pracą urządzenia jest następujący:

- ⊗ wartość wolnego chloru

Analizator urządzenia sterującego mierzy stężenie wolnego chloru w wodzie basenowej i porównuje go z wartością zadaną przez użytkownika. Zgodnie z algorytmem układu regulator wypracowuje sygnał sterujący pracą pompy dozującej.



Ⓣ wartość pH

Na podstawie pomiaru pH w wodzie basenowej sterowana jest pompa dozująca korektor pH, stabilizując wartość pH na zadanym przez użytkownika poziomie.

Ⓣ potencjał Redox

Analizator urządzenia sterującego mierzy potencjał Redox w wodzie porównując go z wartością prawidłową (zadaną przez użytkownika).

Wartości parametrów fizykochemicznych wody utrzymywane przez układ są następujące:

Dla basenu pływackiego (SWB) + basen rekreacyjny nr 2 (ERB2) – SUW1

Ⓣ zawartość wolnego chloru	-	0,3 - 0,6 mg Cl <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
Ⓣ zawartość chloru związanego	-	0,3 mg Cl <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
Ⓣ pH	-	6,9 - 7,2
Ⓣ potencjał Redox	-	720 - 740 mV

Dla basenu rekreacyjnego nr 1 (ERB-1) + basen rekreacyjny nr 3 (ERB3) – SUW2

Ⓣ zawartość wolnego chloru	-	0,7 – 1,0 mg Cl <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
Ⓣ zawartość chloru związanego	-	0,3 mg Cl <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
Ⓣ pH	-	6,9 - 7,2
Ⓣ potencjał Redox	-	720 - 740 mV

Dla brodzika dla dzieci + wodny plac zabaw – SUW3

Ⓣ zawartość wolnego chloru	-	0,3 - 0,4 mg Cl <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
Ⓣ zawartość chloru związanego	-	0,3 mg Cl <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
Ⓣ pH	-	6,9 - 7,2
Ⓣ potencjał Redox	-	720 - 740 mV

Pozostałe parametry określa rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 5 listopada 2015 r. w sprawie wymagań jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach. (Dz. u. Z dnia 2 grudnia 2015 r. poz. 2016).

Zaprojektowane sterowniki umieszczone będą w szafie AKPiA.

Szafa AKPiA oraz pozostałe rozdzielnie technologii uzdatniania wody zlokalizowano w komorze technologicznej nr 1.

Na elewacji szafy przewidziano zabudowę komputera z ekranem dotykowym.

Komputer będzie posiadał zainstalowane oprogramowanie wizualizacyjne Scada.

Wspomniany układ pełni także funkcję sterownika pracy urządzeń technologicznych i zabezpiecza wzajemne powiązanie funkcji poszczególnych urządzeń.

#### 4.3.12 Brodziki do dezynfekcji stóp

Brodziki do dezynfekcji stóp zasilane są wodą basenową uzdatnioną. Po przejściu przez brodzik woda jest odprowadzana do kanalizacji. W brodzikach przewiduje się zgodnie z zaleceniami jedną wymianę objętości brodzika na godzinę. Pomiar objętości wody kierowanej do brodzików następuje za pomocą rotametu- R1 . Przewiduje się dodatkowe dochlorowanie wody zasilającej brodziki tak aby poziom wolnego chloru wynosił 1-2ppm.

Chlorowanie wody zasilającej brodziki odbywać się będzie za pomocą pompy elektromagnetycznej o wydajności 5l/h.

Układ do chlorowania wody w brodzikach (Pd4) zlokalizowany będzie w budynku H – (budynek magazynowania i dozowania chemii basenowej).



### 4.3.13 Atrakcje wodne

Zaprojektowano następujące atrakcje wodne:

⑩ basen rekreacyjny nr 1 (ERB-1)

- rwąca rzeka – 5 dysz zasilanie – 1 pompa żeliwna pionowa z prefiltrem o wydajności 500 m<sup>3</sup>/h; moc silnika 30 kW

Moc zainstalowana: 30 kW

⑩ basen rekreacyjny nr 2 (ERB2)

- zjeżdżalnia nr 1 – 1 pompa żeliwna pionowa z prefiltrem o wydajności 120 m<sup>3</sup>/h; moc silnika 7,5 kW

- zjeżdżalnia nr 2 – 1 pompa żeliwna pionowa z prefiltrem o wydajności 120 m<sup>3</sup>/h; moc silnika 7,5 kW

- grzybek wodny – 1 pompa żeliwna pionowa z prefiltrem o wydajności 160 m<sup>3</sup>/h; moc silnika 7,5 kW

- ściana wodna – 1 szt zasilanie – 1 pompa pozioma korpus i wirnik z PPE GF 30 o wydajności 32 m<sup>3</sup>/h ; moc silnika 1,6 kW

Moc zainstalowana: 24,1 kW

⑩ basen rekreacyjny nr 3

- masaż karku szeroki (250) – 2 szt zasilanie – 1 pompa pozioma żeliwna o wydajności 60 m<sup>3</sup>/h; moc silnika 3,0 kW

- masaż karku szeroki (400) – 1 szt zasilanie – 1 pompa pozioma żeliwna o wydajności 50 m<sup>3</sup>/h; moc silnika 3,0 kW

- masaż karku wąski Ø80 – 1 szt zasilanie – 1 pompa pozioma żeliwna o wydajności 50 m<sup>3</sup>/h; moc silnika 3,0 kW

- masaż karku wąski Ø65 – 1 szt – 1 pompa pozioma korpus i wirnik z PPE GF 30 o wydajności 30 m<sup>3</sup>/h ; moc silnika 1,6 kW

- wodny masaż stóp – 2 szt - zasilanie – 1 pompa pozioma korpus i wirnik z PPE GF 30 o wydajności 30 m<sup>3</sup>/h ; moc silnika 1,6 kW

- dysza masażu ściennego – 5 szt – zasilanie – 1 pompa pozioma żeliwna o wydajności 70 m<sup>3</sup>/h ; moc silnika 3,0 kW

- gejzer nr 1 , gejzer nr 2 – 1 dmuchawa o wydajności 600 m<sup>3</sup>/h; moc silnika 11 kW

- leżanki z masażem 6 stanowisk – dmuchawa o wydajności 360 m<sup>3</sup>/h; moc silnika 5,5 kW

- leżanki z masażem 6 stanowisk – dmuchawa o wydajności 360 m<sup>3</sup>/h; moc silnika 5,5 kW

- ławka rurowa z masażem powietrznym 8 stanowisk - 1 dmuchawa o wydajności 200 m<sup>3</sup>/h; moc silnika 4 kW

- leżanki z masażem powietrznym 3 stanowiska – 2 szt – dmuchawa o wydajności 360 m<sup>3</sup>/h; moc silnika 5,5 kW

Moc zainstalowana: 52,2 kW

⑩ brodzik dla dzieci + wodny plac zabaw

Uwaga: atrakcje wodne brodzika zasilane są bezpośrednio z układu uzdatniania wody brodzika

- dzwonek wodny – 3 szt

- język wodny – 2 szt

⑩ wodny plac zabaw

- kwiat stokrotka p3 – szt. 1

- dysza galaretka - szt. 2

- dysza tunel – k8 -szt. 1

- dysza wulkan - szt. 1



- armatka 500 roto - szt.2
- wulkan – szt.1
- parasol -szt.1
- tunel z kręgów g4 -szt.1
- wiaderka p3- szt. 1
- dysza pająk – szt.1
- pączek g1 , g2- szt.2

Atrakcje wodnego placu zabaw – 2 pompy o wydajności 31 m<sup>3</sup>/h; moc silnika 1,6 kW – sterowanie przetwornicą częstotliwości.

Moc zainstalowana: 3,2 kW

Algorytm sterowania pracą atrakcji basenowych jest następujący:

- ⊗ Praca w trybie ręcznym – ratownik włącza i wyłącza poszczególne atrakcje basenowe z przenośnego tabletu. Sterownik nie pozwoli na przekroczenie mocy szczytowej na szafie pomp atrakcji.
- ⊗ Praca w trybie automatycznym – sterownik atrakcji włącza i wyłącza poszczególne pompy w określonej kolejności w taki sposób aby nie dopuścić do przekroczenia mocy szczytowej na szafie pomp atrakcji.

Całkowita moc zainstalowana dla pomp i dmuchaw atrakcji wynosi 109,5 kW.

Moc szczytowa na szafie pomp atrakcji wynosi 55 kW.

#### 4.3.14 Rurociągi i armatura

Rurociągi technologiczne zewnętrzne – przelewowe należy wykonać z rur PE100 RC SDR26 PN6.

Rurociągi technologiczne zewnętrzne – tłoczne należy wykonać z rur PE100 RC SDR17 PN10.

Rurociągi tłoczne komory technologicznej filtrów projektuje się z rur i kształtek PVC PN10 łączonych poprzez klejenie.

Rurociągi atrakcji basenowych wewnątrz komory technologicznej pomp i dmuchaw projektuje się z rur i kształtek PE100 SDR17 PN10, łączonych przez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe.

Kanalizację technologiczną bezciśnieniową (spusty z basenów, zbiorników, przelewów awaryjnych) proponuje się wykonać z rur PE100 SDR26 PN6 .

Przewody sprężonego powietrza od układów przygotowania powietrza do wysp zaworowych należy wykonać z węży PUR.

Wyspy zaworowe – sterowane elektrozaworami.

Projektuje się układy przygotowania powietrza składające się z filtra i reduktora ciśnienia przed każdą wyspą zaworową.

Armatura zaporowa i zwrotna:

- ⊗ Zasuwy żeliwne z uszczelnieniem miękkim i trzpieniem niewzoszającym ,
- ⊗ Przepustnice z napędem pneumatycznym – korpus żeliwny, uszczelnienie EPDM,
- ⊗ Przepustnice ręczne w średnicach powyżej DN250 mm – korpus żeliwny, uszczelnienie EPDM, uzbrojenie przekładnie ślimakowe,
- ⊗ Przepustnice ręczne w średnicach do DN250 mm – korpus PVC-U, uszczelnienie EPDM,
- ⊗ Klapy zwrotne międzykołnierzowe – korpus stal 316, uszczelnienie EPDM,
- ⊗ Pozostała armatura – korpus PVC-U, uszczelnienie EPDM.

Przejście rurociągów przez ścianę podbasenia należy uszczelnić za pomocą przejść łańcuchowych.

#### 4.3.15 Oczyszczanie dna i ścian basenów

Zaleca się do oczyszczania powierzchni dna basenów używać odkurzacza automatycznego dla basenów wielkopowierzchniowych, a dla oczyszczania brodzika przewidziano ręczny odkurzac

składający się z pompy i worka oraz tyczki teleskopowej długości całkowitej 7 m.  
Z uwagi na dużą powierzchnię basenów przewidziano zastosowanie dwóch odkurzaczy automatycznych o następujących parametrach technicznych:

- ⊗ Szerokość toru czyszczenia – minimum 700 mm,
- ⊗ Wydajność pompy 1200 l/min,
- ⊗ System filtracji – podciśnieniowa wytwarza podwójna pompa – oczyszczenie wody w 12 lamelowy filtrze w formie walca,
- ⊗ zasilanie 230V
- ⊗ Kabel pływający – długości 60 m
- ⊗ Wymiary 700x905x400 mm
- ⊗ Waga 68 kg
- ⊗ Sposób transportu – wózek

Dla odkurzania brodzika zaprojektowano odkurzacz przenośny typu James (pompa z workiem na uchwycie teleskopowym).

### 5. Bilans mocy urządzeń technologii uzdatniania wody

Lp.	Wyszczególnienie	Oznaczenie	Moc kW	Ilość szt.	Moc zainstalowana kW	Współczynnik poboru mocy	Moc szczytowa kW
1	Pompa obiegowa /przetwornica częstotliwości/	P1.1, do P1.3	15	3	45	1	45
2	Pompa obiegowa /przetwornica częstotliwości/	P2.1, do P2.3	22	3	66	1	66
3	Pompa obiegowa /przetwornica częstotliwości/	P3.1, P3.2	11	2	22	1	22
4	Pompa podnosząca ciśnienie	PP1	4	1	4	0,5	2
5	Pompa podnosząca ciśnienie	PP2	2,2	1	2,2	0,5	1,1
6	Pompa namywania	Pn	0,55	1	0,55	0,1	0,06
7	Sprężarka powietrzna	Sn	3	0,3	0,9	0,3	0,27
8	Atrakcje basenowe		109,5	1	109,5	0,5	54,75
9	Pompy dozujące	Pd1.1 do Pd3.2	0,03	6	0,18	0,3	0,05
10	Pompa do przetłaczania ścieków popłucznych		7,4	2	14,8	0,1	1,48
11	Pozostałe odbiory technologiczne.				0,5	1	0,5
RAZEM					265,63		193,21

Całkowita moc zainstalowana na cele technologiczne i atrakcji basenowych wynosi 265,63 kW, a moc szczytowa 192,21 kW.



## 6. Ochrona środowiska

### 6.1 Emisja zanieczyszczeń z instalacji technologii uzdatniania wody

Projektowana instalacja technologii uzdatniania wody nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń. Zaprojektowano szereg zabezpieczeń, które w przypadku awarii mają za zadanie nie dopuścić do emisji substancji szkodliwych dla środowiska. Najważniejsze z nich to:

Ⓢ **Zabezpieczenie pomieszczenia magazynu i dozowania podchlorynu sodu (budynek H)**

Pomieszczenie magazynu chloru w którym zlokalizowano 7 szt zbiorników magazynowych o poj. 200 l wyposażono we wpust podłogowy podłączony do bezodpływowej studzienki o pojemności 500 l, która pozwala na neutralizację podchlorynu sodu w przypadku jego wycieku z nieszczelnych pojemników magazynowych.

Zbiorniki procesowe i pompy dozujące zaprojektowano wewnątrz wanny dozującej wyposażonej we wpust podłogowy z zamknięciem, który jest podłączony do w/w bezodpływowej studzienki.

W budynku H należy przewidzieć magazynowanie pokruszonego dolomitu w celu neutralizacji podchlorynu sodu w który spłynie do studzienki bezodpływowej.

W chlorowni zamontowany jest natrysk awaryjny tzw "oczomyjka".

Ⓢ **Zabezpieczenia pomieszczenia magazynu i dozowania korektora odczynu wody /kwasu siarkowego/.**

Magazyn i pomieszczenie dozowania kwasu siarkowego wyposażono w zbiornik neutralizacyjny o poj. 500 l. Dla przechowywania zbiorników procesowych roztworu kwasu siarkowego i pomp dozujących zaprojektowano tacę o pojemności 1 m<sup>3</sup> w której zamontowany będzie wpust podłogowy z zamknięciem.

W przypadku wystąpienia wycieku rozlany kwas odpływa z tacy do zbiornika gdzie następuje jego neutralizacja.

Pomieszczenie kwasu wyposażono dodatkowo w natrysk awaryjny tzw "oczomyjkę".

Ⓢ **Zabezpieczenie instalacji wodociągowej przed przepływem zwrotnym**

Instalację wodociągową zabezpieczono przed przepływem zwrotnym z instalacji technologicznej poprzez przerwę powietrzną w zbiornikach wyrównawczych o wysokości 30 cm powyżej poziomu przelewu awaryjnego.

Pomieszczenia magazynowania i dozowania chemii basenowej powinny spełniać warunki techniczne określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bhp przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków /Dz. U. Nr 21 poz.73/ z póź. zmianami.

### 6.2 Rodzaj i ilość odpadów wytwarzanych przez instalację uzdatniania wody

Na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 września 2002 r., w sprawie katalogu odpadów / Dz. U. Nr 112, poz. 1206/ należy stwierdzić że w wyniku eksploatacji instalacji technologicznej nie będą wytwarzane odpady niebezpieczne.

### 6.3 Charakterystyka instalacji technologicznej pod względem emisji hałasu , wibracji i pola elektromagnetycznego

#### 6.3.1 Energia wytwarzana przez instalację w formie hałasu

Instalacja technologiczna pracuje w ruchu ciągłym wytwarzając określony poziom hałasu.

Głównym źródłem hałasu są pompy .

Zakładając skrajnie niekorzystny układ pracy urządzeń poziom hałasu emitowany na zewnątrz budynku przez pracujące urządzenia nie przekroczy wartości dopuszczalnych w rejonie zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej w porach dziennej i nocnej.

Ze względu na wytwarzany hałas mogący wpływać niekorzystnie na obsługę obiektu, wszystkie silniki zaprojektowano w pomieszczeniach nie mających bezpośredniego kontaktu z pomieszczeniami wydzielonymi jako miejsca pracy. W ten sposób występujący poziom hałasu nie przekroczy wartości najwyższych dopuszczalnych w środowisku pracy zawartych w załączniku nr 2 do rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 17 czerwca 1998 r., w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy /Dz. U. Nr 79, poz. 513/.

### 6.3.2 Energia wytwarzana przez instalację w formie wibracji

Instalacja technologii uzdatniania pod względem emisji wibracji spełnia warunki zawarte w rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 30 września 1980 r. w sprawie ochrony środowiska przed hałasem i wibracjami /Dz. U. Nr 24, poz. 90/.

### 6.3.3 Emisja pola elektromagnetycznego.

Źródłem pola elektromagnetycznego są silniki elektryczne trójfazowe oraz transformator wysokiego napięcia ozonatora.

W miejscu zamontowania pracujących silników trójfazowych nie przewiduje się organizowania stanowisk pracy. Przewiduje się natomiast czasowe przebywanie pracowników w strefie zagrożenia polem elektromagnetycznym, w celu dozoru pracy urządzeń przez okres krótszy niż to określa w punkcie E - rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30 września 1980 r. w sprawie ochrony środowiska przed hałasem i wibracjami /Dz. U. Nr 24, poz. 90/.

Na stanowisku pracy i w innych miejscach przebywania pracowników w otoczeniu urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne należy przeprowadzić okresowe pomiary kontrolne natężenia pola elektromagnetycznego.

Częstotliwość pomiarów pola elektromagnetycznego oraz inne warunki związane z organizowaniem stanowisk pracy w środowisku w którym występują pola elektromagnetyczne zawarte są w rozporządzeniu Ministrów Pracy, Płac i Spraw Socjalnych oraz Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 19 lutego 1977 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu urządzeń wytwarzających pola elektromagnetyczne w zakresie od 0,1 do 300 MHz /Dz. U. Nr 8, poz. 33 z póź. zm./.

## 7. System automatyki (AKPiA)

System automatyki wyposażony będzie w komputer panelowy PC z ekranem dotykowym.

Komputer ten ma za zadanie wizualizację kontrolowanych parametrów fizyko-chemicznych wody basenowej we wszystkich obiegach . Parametry te widoczne są na jednym kolorowym ekranie, co pozwala obsłudze na szybką wzrokową ocenę stanu pracy instalacji.

Komputer wyposażony w ekran dotykowy pozwala na:

- ⊗ zainicjowanie procesu płukania – poprzez wybranie właściwego filtra w oknie „płukanie”
- ⊗ nastawiania wartości zadanych parametrów technologicznych. - czasu pracy pomp obiegowych, parametrów wody basenowej, temperatury wody basenowej,
- ⊗ przeprowadzenie kalibracji elektrod pomiarowych

Dodatkowe funkcje układu AKPiA;

#### 1. Proces filtracji

- kontrola pracy pomp obiegowych
- zabezpieczenie pomp obiegowych przed suchobiegiem
- prowadzenie karty pracy napędu (ilość załączeń, czas pracy, postojów, awarii)



- analogowa lub dyskretna kontrola poziomu wody w zbiorniku retencyjnym
- sterowanie zaworem uzupełniania wody świeżej i termalnej
- kontrola zużycia wody na potrzeby technologii dla każdego basenu oddzielnie, dobowe i miesięczne liczniki zużycia wody
- 1. Proces dezynfekcji
  - pomiar i regulacja parametrów fizykochemicznych wody jak chlor (wolny i związany), pH,
  - pomiar potencjału Redox
  - kalibracja sond pomiarowych
  - kontrola stopnia wyeksploatowania sond pomiarowych
  - kontrola przepływu wody basenowej przez celę pomiarową
  - kontrola poziomów w zbiornikach korektorów chemicznych tj, koagulantu, kwasu i podchlorynu
  - ręczne sterowanie dozownikami korektorów chemicznych z poziomu sterownika basenowego np. w przypadku awarii sond pomiarowych,
  - programowane ograniczenie maksymalnej wydajności dozowników – dodatkowe zabezpieczenie przed nadmiernym przedozowaniem korektora chemicznego
  - wyłączenie zasilania elektrycznego dozowników w przypadku przekroczenia wartości alarmowych
  - indywidualne algorytmy sterownia pozwalają na zmniejszenie ilości załączeń co proporcjonalnie przekłada się na zwiększenie czasu eksploatacji pompki dozującej lub elektrozaworu.
- 1. Proces podgrzewania wody basenowej
  - pomiar i regulacja temperatury wody w basenach
  - sterowanie ręczne i automatyczne napędem układu podgrzewania wody basenowej
  - sterowanie odzyskiem ciepła z alternatywnych źródeł jak solar czy pompa ciepła
  - kontrola zużycia energii cieplnej na potrzeby technologii dla każdego basenu oddzielnie, dobowe i miesięczne liczniki zużycia ciepła
- 1. Funkcje dodatkowe
  - blokada dozowania korektorów chemicznych w momencie wyłączenia pomp obiegowych, braku przepływu przez celę sond pomiarowych, w przypadku przekroczenia wartości alarmowych
  - kontrola zużycia energii elektrycznej na potrzeby technologii wody dla każdego basenu oddzielnie
  - sterowanie pracą atrakcji w cyklu automatycznym dowolnie konfigurowalnym przez operatora lub ratownika
  - sterowanie pracą atrakcji przez ratownika za pomocą pilota bezprzewodowego
  - kontrola chwilowego zużycia mocy dla zachowania zaprojektowanego współczynnika jednoczesności pracy atrakcji

Istotą systemu jest kontrolowany dostęp do zadawania wartości parametrów wyłącznie dla osób uprawnionych.

Zaprojektowany system rejestruje wartości wszystkich parametrów technologicznych, dokonuje zapisu każdej zmiany wartości zadanej rejestrując datę i kod osoby uprawnionej. W przypadkach przekroczenia wartości granicznych kontrolowanych parametrów system sygnalizuje stan awaryjny i rejestruje czas reakcji obsługi na sygnał awarii. Zapisy zdarzeń rejestrowane są na twardym dysku komputera PC.

Przedstawiony w opisie i na schemacie technologicznym system automatyki jest integralną częścią instalacji obiektu objętego niniejszym projektem budowlano-wykonawczym, a jego pełna realizacja i funkcjonowanie jest warunkiem gwarancji uzyskania projektowanych efektów oraz bezpieczeństwa obiektu.

Dodatkowo obsługa kąpieliska wyposażona będzie w przenośny tablet pozwalający na ręczne włączanie i wyłączanie pomp i dmuchaw atrakcji basenowych oraz wybór trybu pracy atrakcji.

## 8. Uwagi końcowe

- ⑩ Zbiorniki filtracyjne powinny posiadać dopuszczenia wydane przez Urząd Dozoru Technicznego.
- ⑩ Po wykonaniu rozruchu próbnego należy instalację zgłosić do odbioru przez terenowego inspektora UDT.
- ⑩ Wykonawca zobowiązany jest do przeszkolenia obsługi technicznej oraz przekazania użytkownikowi szczegółowych instrukcji eksploatacji poszczególnych urządzeń.
- ⑩ Środki BHP:

Sposób użycia środków chemicznych stosowanych w stacjach uzdatniania, wyposażenie ochronne pracowników, wyposażenie pomieszczeń, procedury i środki zaradcze stosowane w razie wypadku muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami. ( Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 27 stycznia 1994 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków)

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji należy bezwzględnie przeprowadzić szkolenia BHP pracowników obsługujących urządzenia, w widocznym miejscu umieścić instrukcję stanowiskowe i alarmowe, wyposażyć pracowników w przewidziane środki ochrony osobistej.

Podpis  
mgr inż. Witold Franke  
nr upr. 179/01

## 9. Zestawienie materiałów

I.p.	Oznaczenie	Wyszczególnienie	Jednostka miary	Ilość	Uwagi
1.		Oprogramowanie komputerowe pod systemem operacyjnym WINDOWS do wizualizacji i archiwizacji danych	kpl.	2	
2.		Spzęt komputerowy na wyposażenie stanowiska wizualizacji i archiwizacji parametrów pracy instalacji uzdatniania wody	kpl.	2	
3.		Dostawa materiałów oraz wykonanie instalacji pneumatycznej .	kpl.	1	
4.		Dostawa materiałów oraz wykonanie tras kablowych dla wszystkich obiegów	kpl.	1	
5.		Śruby fundamentowe M 12x200 mm	kg	21	
6.		Piasek zwykły	m3	1455,6	
7.		Rozprowadzenie okablowania do urządzeń technologii wody basenowej	kpl.	1	
8.		Zawór czerpalny nierdzewny, średnica nominalna zaworu 1/2"	szt.	18	
9.		Kurki manometr.mos.gwint.1,0MPa 525 fi 4mm	szt.	16	
10.		Nakrętki stalowe zgrubne M-12 - M-16	kg	5,46	
11.		Podkładka stal.okrągłe M-8 do M-16	kg	1,69	
12.		Śruby stal.z nakrętkami,podkładkami M 20	kg	56,64	
13.		Śruby stalowe zgrubne M 16x 90 mm	kg	7,89	



14.		Płyty gumowe bez przekładek grub.15 mm	kg	6,66
15.		Tuleja kołnierзова PE z kołnierzem luźnym fi 32mm	szt.	2
16.		Tuleja kołnierзова PE z kołnierzem luźnym fi 40mm	szt.	16
17.		Tuleja kołnierзова PE z kołnierzem luźnym fi 50mm	szt.	12
18.		Tuleja kołnierзова PE z kołnierzem luźnym fi 63 mm	szt.	8
19.		Tuleja kołnierзова PE z kołnierzem luźnym fi 90mm	szt.	16
20.		Tuleja kołnierзова PE z kołnierzem luźnym fi 110 mm	szt.	30
21.		Tuleja kołnierзова PE z kołnierzem luźnym fi 140 mm	szt.	18
22.		Tuleja kołnierзова PE z kołnierzem luźnym fi 160mm	szt.	16
23.		Tuleja kołnierзова PE z kołnierzem luźnym fi 225 mm	szt.	22
24.		Tuleja kołnierзова PE z kołnierzem luźnym fi 250mm	szt.	18
25.		Tuleja kołnierзова PE z kołnierzem luźnym fi 315mm	szt.	18
26.		Tuleja kołnierзова PE z kołnierzem luźnym fi 400 mm	szt.	6
27.		Tuleja kołnierзова PE z kołnierzem luźnym fi 500 mm	szt.	2
28.		Tuleja kołnierзова PVC z kołnierzem luźnym fi 32 mm	szt.	6
29.		Tuleja kołnierзова PVC z kołnierzem luźnym fi 63 mm	szt.	44
30.		Tuleja kołnierзова PVC z kołnierzem luźnym fi 75 mm	szt.	6
31.		Tuleja kołnierзова PVC z kołnierzem luźnym fi 90 mm	szt.	24
32.		Tuleja kołnierзова PVC z kołnierzem luźnym fi 110 mm	szt.	16
33.		Tuleja kołnierзова PVC z kołnierzem luźnym fi 140 mm	szt.	4
34.		Tuleja kołnierзова PVC z kołnierzem luźnym fi 160mm	szt.	20
35.		Tuleja kołnierзова PVC z kołnierzem luźnym fi 225 mm	szt.	16
36.		Tuleja kołnierзова PVC z kołnierzem luźnym fi 250mm	szt.	44
37.		Tuleja kołnierзова PVC z kołnierzem luźnym fi 280mm	szt.	12
38.		Tuleja kołnierзова PVC z kołnierzem luźnym fi 315mm	szt.	90
39.		Tuleja kołnierзова PVC z kołnierzem luźnym fi 400mm	szt.	8
40.		Uszczelka EPDM do połączeń kołnierзовych fi 50mm	szt.	6
41.		Uszczelki EPDM do połączeń kołnierзовych fi 63mm	szt.	23
42.		Uszczelka EPDM do połączeń kołnierзовych fi 75mm	szt.	3
43.		Uszczelka EPDM do połączeń kołnierзовych fi90mm	szt.	20
44.		Uszczelka EPDM do połączeń kołnierзовych fi 110mm	szt.	23
45.		Uszczelka EPDM do połączeń kołnierзовych fi 140mm	szt.	11
46.		Uszczelka EPDM do połączeń kołnierзовych fi 160mm	szt.	18
47.		Uszczelka EPDM do połączeń kołnierзовych fi 225mm	szt.	19



48.		Uszczelka EPDM do połączeń kołnierzowych fi 250mm	szt.	31	
49.		Uszczelka EPDM do połączeń kołnierzowych fi 280mm	szt.	6	
50.		Uszczelka EPDM do połączeń kołnierzowych fi 315mm	szt.	54	
51.		Uszczelka EPDM do połączeń kołnierzowych fi 400mm	szt.	7	
52.		Zawór kulowy 2-drogowy, kołnierz PN16, DN80, kvs 100 - R6080W100-S8 Belimo	szt.	1	
53.		Zawór kulowy 2-drogowy, kołnierz PN16, DN125, kvs 100 - R6080W100-S8 Belimo	szt.	1	
54.		Siłownik ze sprężyną, 230V AC, 20 Nm, zamknij/otwórz - SRF230A-5-O Belimo	mb	2	
55.		Rura PVC-U fi 50 mm PN10	mb	25	
56.		Rura PVC-U fi 63 mm PN10	mb	225	
57.		Rura PVC-U fi 90 mm PN10	mb	56	
58.		Rura PVC-U fi 110 mm PN10	mb	35	
59.		Rura PVC-U fi 140 mm PN10	mb	12	
60.		Rura PVC-U fi 160 mm PN10	mb	21	
61.		Rura PVC-U fi 225 mm PN10	mb	15	
62.		Rura PVC-U fi 250 mm PN10	mb	75	
63.		Rura PVC-U fi 280 mm PN10	mb	40	
64.		Rura PVC-U fi 315 mm PN10	szt.	3	
65.		Rura PVC-U fi 400 mm PN10	szt.	3	
66.	P1.1, P1.2, P1.3	<p>Pompa w układzie pionowym; prędkość obrotowa <math>n=1450 \text{ min}^{-1}</math>; moc silnika 15 kW; króciec ssący – przyłącze kołnierzowe DN 250 mm ; króciec tłoczny przyłącze kołnierzowe DN 150 mm. Punkt pracy pompy: <math>Q=328 \text{ m}^3/\text{h}</math>; <math>H=11,6 \text{ mH}_2\text{O}</math>. Pobór mocy dla pkt. Pracy 12,7 kW. Sprawność dla pkt pracy 81,3%.</p> <p>Prefiltr w całości pokryty powłoką typu Rilsan®, zapewniającą doskonałą odporność na korozję i odporność abrazyjną, grubość powłoki wynosi od 0,5 do 1 mm; korpus pompy w całości pokryty powłoką typu KTL (cathodic dip painting), zapobiegającą korozji wszystkich elementów mających kontakt z wodą basenową, zastosowana powłoka zapewnia bardzo dużą gładkość powierzchni, co poprawia sprawność hydrauliczną pompy; system odpowietrzenia górnej przestrzeni korpusu pompy, zapobiegający suchobiegowi; pompa wyposażona jest w sprzęgło walu (system mocowania walu silnika z wałem na którym osadzony jest wirnik pompy), co umożliwia szybką wymianę silnika bez potrzeby demontażu całej pompy”</p>	szt.	3	SUW 1



67.	P2.1, P2.2, P2.3	<p>Pompa w układzie pionowym; prędkość obrotowa <math>n=1450 \text{ min}^{-1}</math>; moc silnika 22 kW; króciec ssący – przyłącze kołnierzowe DN 250 mm ; króciec tłoczny przyłącze kołnierzowe DN 150 mm. Punkt pracy pompy: <math>Q=412 \text{ m}^3/\text{h}</math> ; <math>H=12 \text{ mH}_2\text{O}</math>. Pobór mocy dla pkt. Pracy 18,1 kW. Sprawność dla pkt pracy 72,6%.</p> <p>Prefiltr w całości pokryty powłoką typu Rilsan®, zapewniającą doskonałą odporność na korozję i odporność abrazyjną, grubość powłoki wynosi od 0,5 do 1 mm; korpus pompy w całości pokryty powłoką typu KTL (cathodic dip painting), zapobiegającą korozji wszystkich elementów mających kontakt z wodą basenową, zastosowana powłoka zapewnia bardzo dużą gładkość powierzchni, co poprawia sprawność hydrauliczną pompy; system odpowietrzenia górnej przestrzeni korpusu pompy, zapobiegający suchobiegowi; pompa wyposażona jest w sprzęgło wału (system mocowania wału silnika z wałem na którym osadzony jest wirnik pompy), co umożliwia szybką wymianę silnika bez potrzeby demontażu całej pompy”</p>	szt.	3	SUW2
68.	P3.1, P3.2	<p>Pompa w układzie pionowym; prędkość obrotowa <math>n=1450 \text{ min}^{-1}</math>; moc silnika 11 kW; króciec ssący – przyłącze kołnierzowe DN 250 mm ; króciec tłoczny przyłącze kołnierzowe DN 150 mm. Punkt pracy pompy: <math>Q=238 \text{ m}^3/\text{h}</math> ; <math>H=12 \text{ mH}_2\text{O}</math>. Pobór mocy dla pkt. Pracy 8,96 kW. Sprawność dla pkt pracy 86,2%.</p> <p>Prefiltr w całości pokryty powłoką typu Rilsan®, zapewniającą doskonałą odporność na korozję i odporność abrazyjną, grubość powłoki wynosi od 0,5 do 1 mm; korpus pompy w całości pokryty powłoką typu KTL (cathodic dip painting), zapobiegającą korozji wszystkich elementów mających kontakt z wodą basenową, zastosowana powłoka zapewnia bardzo dużą gładkość powierzchni, co poprawia sprawność hydrauliczną pompy; system odpowietrzenia górnej przestrzeni korpusu pompy, zapobiegający suchobiegowi; pompa wyposażona jest w sprzęgło wału (system mocowania wału silnika z wałem na którym osadzony jest wirnik pompy), co umożliwia szybką wymianę silnika bez potrzeby demontażu całej pompy”</p>	szt.	2	SUW3
69.	Pn	Pompa pozioma o wydajności 10 m <sup>3</sup> /h, mocy silnika 0,55 kW, prędkości obrotowej 2840 min <sup>-1</sup> i wirniku o średnicy 114 mm	szt.	2	Pompa namywania
70.	PP2	Pompa pozioma o wydajności 35 m <sup>3</sup> /h, mocy silnika 4,0 kW, prędkości obrotowej 2840 min <sup>-1</sup> i wirniku o średnicy 114 mm			Pompa podnosząca ciśnienie SUW2
71.	PP3	Pompa pozioma o wydajności 25 m <sup>3</sup> /h, mocy silnika 2,2 kW, prędkości obrotowej 2840 min <sup>-1</sup> i wirniku o średnicy 114 mm			Pompa podnosząca ciśnienie SUW3
72.	F1.1, F1.2, F1.3	<p>Filtr DE o średnicy Fi 2000 mm - zbiornik ciśnieniowy wykonany w technologii zwojowej z wewnętrzną powłoką winyloestrową . Warstwa powierzchniowa wykonana ze specjalnej żywicy kwasu izoftalowego jest odporna na zadrapania i ścierania oraz na działanie ługów i kwasów oraz promieni UV.</p> <p>Ciśnienie robocze zbiornika filtracyjnego wynosi 2.5 bara, a ciśnienie próbne od 2,5 – 3,5 bara. Zbiornik posiada dno świecowe produkowane metodą infuzji podciśnieniowej.</p> <p>Filtr wyposażono w świece długości 1,1 m, wykonane z rusztu obciążonego tkaniną filtracyjną.</p> <p>Segmenty trzpienia świecy wykonane metodą wtryskową z tworzywa ABS.</p>	szt.	3	SUW1



73.	F2.1, F2.2, F2.3	Filtr DE o średnicy Fi 2200 mm - zbiornik ciśnieniowy wykonany w technologii zwojowej z wewnętrzną powłoką winyloestrową . Warstwa powierzchniowa wykonana ze specjalnej żywicy kwasu izofoalowego jest odporna na zadrapania i ścierania oraz na działanie ługów i kwasów oraz promieni UV. Ciśnienie robocze zbiornika filtracyjnego wynosi 2.5 bara, a ciśnienie próbne od 2,5 – 3,5 bara. Zbiornik posiada dno świecowe produkowane metodą infuzji podciśnieniowej. Filtr wyposażono świece długości 1,1 m, wykonane z rusztu obciągniętego tkaniną filtracyjną. Segmenty trzpienia świecy wykonane metodą wtryskową z tworzywa ABS.	szt.	3	SUW2
74.	F3.1, F3.2	Filtr DE o średnicy Fi 1600 mm - zbiornik ciśnieniowy wykonany w technologii zwojowej z wewnętrzną powłoką winyloestrową . Warstwa powierzchniowa wykonana ze specjalnej żywicy kwasu izofoalowego jest odporna na zadrapania i ścierania oraz na działanie ługów i kwasów oraz promieni UV. Ciśnienie robocze zbiornika filtracyjnego wynosi 2.5 bara, a ciśnienie próbne od 2,5 – 3,5 bara. Zbiornik posiada dno świecowe produkowane metodą infuzji podciśnieniowej. Filtr wyposażono świece długości 1,1 m, wykonane z rusztu obciągniętego tkaniną filtracyjną. Segmenty trzpienia świecy wykonane metodą wtryskową z tworzywa ABS.	szt.	2	SUW3
75.		Pompa pozioma korpus żeliwny; wirnik z brązu; o wydajności 40 m <sup>3</sup> /h; moc silnika 3,0 kW.  Korpus pompy w całości pokryty powłoką typu KTL (cathodic dip painting), zapobiegająca korozji wszystkich elementów mających kontakt z wodą basenową, zastosowana powłoka zapewnia bardzo dużą gładkość powierzchni, co poprawia sprawność hydrauliczną pompy. Pompa wyposażona jest w sprzęgło wału (system mocowania wału silnika z wałem na którym osadzony jest wirnik pompy), co umożliwia szybką wymianę silnika bez potrzeby demontażu całej pompy.	szt.	1	masaż ścienny
76.		Pompa pozioma korpus żeliwny; wirnik z brązu; o wydajności 50 m <sup>3</sup> /h; moc silnika 3,0 kW.  Korpus pompy w całości pokryty powłoką typu KTL (cathodic dip painting), zapobiegająca korozji wszystkich elementów mających kontakt z wodą basenową, zastosowana powłoka zapewnia bardzo dużą gładkość powierzchni, co poprawia sprawność hydrauliczną pompy. Pompa wyposażona jest w sprzęgło wału (system mocowania wału silnika z wałem na którym osadzony jest wirnik pompy), co umożliwia szybką wymianę silnika bez potrzeby demontażu całej pompy	szt.	2	masaż karku szeroki 400, masaż karku wąski Ø80
77.		Pompa pozioma korpus i wirnik z PPE GF 30 o wydajności 30 m <sup>3</sup> /h ; moc silnika 1,6 kW	szt.	2	masaż wodny stóp, masaż karku wąski Ø65
78.		Pompa pozioma korpus żeliwny; wirnik z brązu o wydajności 60 m <sup>3</sup> /h ; moc silnika 3,0 kW.  Korpus pompy w całości pokryty powłoką typu KTL (cathodic dip painting), zapobiegająca korozji wszystkich elementów mających kontakt z wodą basenową, zastosowana powłoka zapewnia bardzo dużą gładkość powierzchni, co poprawia sprawność hydrauliczną pompy. Pompa wyposażona jest w sprzęgło wału (system mocowania wału silnika z wałem na którym osadzony jest wirnik pompy), co umożliwia szybką wymianę silnika bez potrzeby demontażu całej pompy	szt.	1	masaż karku szeroki 250
79.	PPZ1, PPZ2	Pompa pozioma korpus i wirnik z PPE GF 30 o wydajności 32 m <sup>3</sup> /h ; moc silnika 1,6 kW	szt.	3	ściana wodna, wodny plac zabaw



80.	<p>Pompa żeliwna pionowa z prefiltrem; wirnik z brązu; o wydajności 500 m<sup>3</sup>/h; moc silnika 30 kW.</p> <p>Prefiltr w całości pokryty powłoką typu Rilsan®, zapewniającą doskonałą odporność na korozję i odporność abrazyjną, grubość powłoki wynosi od 0,5 do 1 mm; korpus pompy w całości pokryty powłoką typu KTL (cathodic dip painting), zapobiegającą korozji wszystkich elementów mających kontakt z wodą basenową, zastosowana powłoka zapewnia bardzo dużą gładkość powierzchni, co poprawia sprawność hydrauliczną pompy; system odpowietrzenia górnej przestrzeni korpusu pompy, zapobiegający suchobiegowi; pompa wyposażona jest w sprzęgło wału (system mocowania wału silnika z wałem na którym osadzony jest wirnik pompy), co umożliwia szybką wymianę silnika bez potrzeby demontażu całej pompy.</p>	szt.	1	dzika rzeka
81.	<p>Pompa żeliwna pionowa z prefiltrem; wirnik z brązu, o wydajności 120 m<sup>3</sup>/h; moc silnika 7,5 kW.</p> <p>Prefiltr w całości pokryty powłoką typu Rilsan®, zapewniającą doskonałą odporność na korozję i odporność abrazyjną, grubość powłoki wynosi od 0,5 do 1 mm; korpus pompy w całości pokryty powłoką typu KTL (cathodic dip painting), zapobiegającą korozji wszystkich elementów mających kontakt z wodą basenową, zastosowana powłoka zapewnia bardzo dużą gładkość powierzchni, co poprawia sprawność hydrauliczną pompy; system odpowietrzenia górnej przestrzeni korpusu pompy, zapobiegający suchobiegowi; pompa wyposażona jest w sprzęgło wału (system mocowania wału silnika z wałem na którym osadzony jest wirnik pompy), co umożliwia szybką wymianę silnika bez potrzeby demontażu całej pompy.</p>	szt.	2	zjeżdźalnia 1, zjeżdźalnia 2
82.	<p>Pompa żeliwna pionowa z prefiltrem; wirnik żeliwny, o wydajności 160 m<sup>3</sup>/h; moc silnika 7,5 kW.</p> <p>Prefiltr w całości pokryty powłoką typu Rilsan®, zapewniającą doskonałą odporność na korozję i odporność abrazyjną, grubość powłoki wynosi od 0,5 do 1 mm; korpus pompy w całości pokryty powłoką typu KTL (cathodic dip painting), zapobiegającą korozji wszystkich elementów mających kontakt z wodą basenową, zastosowana powłoka zapewnia bardzo dużą gładkość powierzchni, co poprawia sprawność hydrauliczną pompy; system odpowietrzenia górnej przestrzeni korpusu pompy, zapobiegający suchobiegowi; pompa wyposażona jest w sprzęgło wału (system mocowania wału silnika z wałem na którym osadzony jest wirnik pompy), co umożliwia szybką wymianę silnika bez potrzeby demontażu całej pompy.</p>	szt.	1	grzybek
83.	<p>Pompa zatapiałna do przetłaczania ścieków popłucznych :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wydajność 20,4 l/s</li> <li>- wysokość podnoszenia 7,35 m</li> <li>- moc nominalna 7,4 kW</li> <li>- wirnik SUPERVORTEX ze stali nierdzewnej o średnicy 175 mm</li> <li>- korpus pompy żeliwny</li> <li>- króciec tłoczny 80 mm</li> <li>- szafa zasilająco sterująca</li> </ul>	kpl	2	1 rezerwowa
84.	Dmuchawa o wydajności 360 m <sup>3</sup> /h; moc silnika 5,5 kW	szt.	3	leżanki z masażem
85.	Filtr powietrza dla dmuchawy 5,5 kW	szt.	3	
86.	Króciec filtra powietrza dla dmuchawy 5,5 kW	szt.	3	
87.	Zawór przeciążeniowy dla dmuchawy 5,5 kW	szt.	1	
88.	Dmuchawa o wydajności 200 m <sup>3</sup> /h; moc silnika 4 kW	szt.	1	ławki powietrzne
89.	Filtr powietrza dla dmuchawy 4,0 kW	szt.	1	



90.		Króciec filtra powietrza dla dmuchawy 4,0 kW	szt.	1	
91.		Zawór przeciążeniowy dla dmuchawy 4,0 kW	szt.	1	
92.		Dmuchawa o wydajności 600 m <sup>3</sup> /h; moc silnika 11 kW	szt.	1	gejzery
93.		Filtr powietrza dla dmuchawy 11,0 kW	szt.	1	
94.		Króciec filtra powietrza dla dmuchawy 11,0 kW	szt.	1	
95.		Zawór przeciążeniowy dla dmuchawy 11,0 kW	szt.	3	
96.		Naczynie pomiarowe przepływowe DGMA 322T010 (5 modułów)	szt.	3	
97.		Sonda chloru wolnego CLE 3 - 0-2 ppm	szt.	3	
98.		Sonda chloru całkowitego CTE 0 - 10 ppm	szt.	3	
99.		Sonda pH PHE 112 SE	szt.	3	
100.		Przetwornik pomiarowy pH	szt.	3	
101		Sonda redox RHES-PT-SE	szt.	3	
102.		Przetwornik pomiarowy REDOX	kpl.	3	
103.		<p>Urządzenie pomiarowo-regulujące do montażu w elewacji szafy zasilająco-sterującejz ekranem dotykowym, wizualizacja SCADA, karta SD archiwizacji danych, moduł zasilający z przekąźnikami.</p> <p>Zarządzane przez sterownik swobodnie programowalne (PLC) typu SIEMENS S7-1200. ZZS współpracują z układami wykonawczymi i czujnikami parametrów zabudowanymi w odpowiednich miejscach instalacji. Sterowniki poszczególnych zespołów połączone są z komputerem centralnej stacji wizualizacji (CSW) pełniące funkcje interfejsu użytkownika oraz rejestratora danych i zdarzeń systemowych. Stacja ta wyposażona zostanie w oprogramowania CSW BASENIX lub podobne wraz z niezbędnymi interfejsami i protokołami komunikacyjnymi, zapewniającymi współdziałanie z zastosowanymi sterownikami.</p>	kpl.	2	
104.		Przepływomierz turbinkowy DN 500 mm ; przepływ 150–1500 m <sup>3</sup> /h	szt.	1	SUW1
105.		Przepływomierz turbinkowy DN 300 mm ; przepływ 150 – 600 m <sup>3</sup> /h	szt.	3	SUW1,SUW2 SUW3
106.		Przepływomierz turbinkowy DN 400 mm o przepływie 120 - 1200 m <sup>3</sup> /h	szt.	1	SUW2
107.		Sterownik do kontroli poziomu wody w zbiorniku	szt.	3	
108.		Sonda ultradźwiękowa do pomiaru poziomu wody	szt.	3	
109.		Zawór dozujący PP/EPDM/C; korpus PP, długość zanurzenia 55 mm; G 1/2", maksymalna wydajność 60 l/h, z przyłączem 6/9 mm	szt.	3	
110.		Zawór dozujący podchloryn sodu; korpus PVDF/FKM o dł. zanurzenia 122 mm, G 3/4", max wydajność 480 l/h, z przyłączem G5/4".	szt.	2	
111.		Zawór dozujący podchloryn sodu; korpus PVDF/FKM o dł. zanurzenia 100 mm, G 1/2", max wydajność 60 l/h, z przyłączem na wąż 10x4 mm	szt.	1	
112.		Kabel sterujący z wtyczką M12 2m	szt.	6	
113.		Zbiornik procesowy z przezroczystego PE V=100 l.	szt.	1	
114.		Zbiornik procesowy z przezroczystego PE V=200 l.	szt.	6	



115.		Zbiorniki magazynowe 200 l wraz z tacami ochronnymi	kpl	13	
116.	Zb	Zbiornik zarobowy DE z przezroczystego PE V=500 l.z mieszadłem mechanicznym; moc silnika 0,87 kW	szt.	1	
117.		Wężyk dozujący PE 6x9 mm – korekta pH+rura osłonowa wykonana z PE-100 SDR26 PN6 Fi 110 mm (200 mb)	mb	600	
118.		Wąż dozujący PVC wzmocniony włóknem 19x12 mm – dozowanie podchloryn sodu+rura osłonowa wykonana z PE-100 SDR26 PN6 (100 mb)	mb.	600	
119.		Wąż dozujący PVC wzmocniony włóknem 10x4 mm – dozowanie podchloryn sodu	mb	200	
120.	Pd1.1	Pompa dozująca podchloryn sodu, z silnikiem asynchronicznym sterowany przetwornicą częstotliwości o wydajności 82 l/h i ciśnieniu 8 bar	szt.	1	SUW1
121	Pd4	Pompa elektromagnetyczna dozująca podchloryn sodu, o wydajności 5 l/h i ciśnieniu 10 bar	szt.	1	Brodziki do dezynfekcji stóp
122.	Pd2.1	Pompa dozująca podchloryn sodu, z silnikiem asynchronicznym sterowany przetwornicą częstotliwości o wydajności 95 l/h i ciśnieniu 8 bar	szt.	1	SUW2
123.	Pd3.1	Pompa dozująca podchloryn sodu, z silnikiem asynchronicznym sterowany przetwornicą częstotliwości o wydajności 24 l/h i ciśnieniu 5 bar	szt.	1	SUW3
124.	Pd1.2	Pompa dozująca z silnikiem asynchronicznym sterowany przetwornicą częstotliwości o wydajności 35 l/h i ciśnieniu 10 bar	szt.	1	SUW1
125.	Pd2.2	Pompa dozująca z silnikiem asynchronicznym sterowany przetwornicą częstotliwości o wydajności 52 l/h i ciśnieniu 8 bar	szt.	1	SUW2
126.	Pd2.3	Pompa dozująca z silnikiem asynchronicznym sterowany przetwornicą częstotliwości o wydajności 16 l/h i ciśnieniu 10 bar	szt.	1	SUW3
127.		Zawór ciśnieniowo-upustowy PTFE G5/4	szt.	2	
128.		Zawór ciśnieniowo-ładujący PTFE G5/4	szt.	2	
129.		Zawór wielofunkcyjny MFV PVDF/FKM	szt.	1	
130.		Zawór wielofunkcyjny MFV PVDF/EPDM	szt.	3	
131.		Zestaw ssący z czujnikiem poziomu; PV/V E/C; przyłącze na wąż 19x12 mm; do zbiornika 500 l	szt.	2	
132.		Zestaw ssący z czujnikiem poziomu PE/V,E/C ; przyłącze wąż 9x6 mm; do zbiornika 200 l	szt.	4	
132.		Zestaw ssący z czujnikiem poziomu PE/V,E/C ; przyłącze wąż 10x4 mm; do zbiornika 100 l	szt.	1	
134.		Pompa beczkowa chemooodporna korpus PVC, uszczelnienie FKM	szt	1	Przetłaczanie podchlorynu sodu
135.		Pompa beczkowa chemooodporna korpus PP, uszczelnienie EPM	szt	1	Przetłaczanie kwasu siarkowego
136.		Szczelne przejście przez ścianę -400 mm	szt.	1	
137.		Szczelne przejście przez ścianę -355 mm	szt.	12	



138.		Szczelne przejście przez ścianę -315 mm	szt.	3	
139.		Szczelne przejście przez ścianę -225 mm	szt.	3	
140.		Szczelne przejście przez ścianę -160 mm	szt.	3	
141.		Szczelne przejście przez ścianę -125 mm	szt.	9	
142.		Szczelne przejście przez ścianę -110 mm	szt.	3	
143.		Szczelne przejście przez ścianę -90 mm	szt.	50	
144.		Podchloryn sodu stabilizowany w pojemnikach po 35 kg	szt.	30	
145.		Korektor pH w płynie w pojemnikach po 40 kg	szt.	50	
146.		Uchwyt z izolacją do rur fi 58 - 63 mm	szt.	46	
147.		Uchwyt z izolacją do rur fi 74 - 78 mm	szt.	23	
148.		Uchwyt z izolacją do rur fi 85 - 91 mm	szt.	27	
149.		Uchwyt z izolacją do rur fi 250 mm	szt.	49	
150.		Uchwyt z izolacją do rur fi 315 mm	szt.	53	
151.		Wodomierz śrubowy MWN 50 – NK, kołnierzowy.	szt.	1	
152.		Wodomierz śrubowy WDE - K30 DN 80, kołnierzowy	szt.	2	
153.		Zasuwa miękkouszczelniona, śred. Dn 500 mm JAFAR F4 nr 2111	szt.	1	
154.		Obudowa teleskopowa do zasuw DN 500 mm	szt.	1	
155.		Zasuwa miękkouszczelniona ,śred. Dn 400 mm JAFAR F4 nr 2111	szt.	1	
156.		Obudowa teleskopowa do zasuw DN 400 mm	szt.	1	
157.		Zasuwa miękkouszczelniona ,śred. Dn 300 mm JAFAR F4 nr 2111	szt.	1	
158.		Obudowa teleskopowa do zasuw DN 300 mm	szt.	1	
159.		Zasuwa miękkouszczelniona ,śred. Dn 250 mm JAFAR F4 nr 2111	szt.	1	
160.		Obudowa teleskopowa do zasuw DN 250 mm	szt.	1	
161.		Zasuwa miękkouszczelniona ,śred. Dn 50 mm JAFAR F4 nr 2111	szt.	2	
162.		Obudowa teleskopowa do zasuw DN 50 mm	szt.	2	
163.		Zasuwa miękkouszczelniona ,śred. Dn 40 mm JAFAR F4 nr 2111	szt.	8	
164.		Obudowa teleskopowa do zasuw DN 40 mm	szt.	8	
165.		Zasuwa miękkouszczelniona ,śred. Dn 32 mm JAFAR F4 nr 2111	szt.	1	
166.		Obudowa teleskopowa do zasuw DN 32 mm	szt.	1	
167.		Zasuwa miękkouszczelniona ,śred. Dn 25 mm JAFAR F4 nr 2111	szt.	1	
168.		Obudowa teleskopowa do zasuw DN 25 mm	szt.	1	
169.		Skrzynka uliczna do zasuw W(woda) z PE-HD nr 9501 z podkładem – JAFAR	mb	16	
170.		Studzienka z rur karbowanych 600 mm	szt	5	Dla montażu przepływomierzy



171.		Rury z PE100 SDR17 fi 32x2,0 mm	mb	20
172.		Rury z PE100 SDR17 fi 40x2,4 mm	mb	22
173.		Rury z PE100 SDR17 fi 50x3,0 mm	mb	82
174.		Rury z PE100 SDR17 fi 63x3,8 mm	mb	171
175.		Rury z PE100 SDR17 fi 75x4,5 mm	mb	13
176.		Rury z PE100 SDR17 fi 90x5,4 mm	mb	485
177.		Rury z PE100 SDR17 fi 110x6,6 mm	mb	558
178.		Rury PE 100 SDR 17 fi 140x8,3 mm	mb	430
179.		Rury z PE100 SDR17 fi 160x9,5 mm	mb	287
180.		Rury z PE100 SDR 17 fi 200x11,9 mm	mb	70
181.		Rury z PE100 SDR 17 fi 225x13,4 mm	mb	322
182.		Rury z PE100 SDR17 fi 250x14,8 mm	mb	58
183.		Rury z PE100 SDR17 fi 315x18,7 mm	mb	667
184.		Rury z PE SDR 17 fi 355 x 21,1 mm	mb	77
185.		Rury z PE SDR 17 fi 400 x 23,7 mm	mb	254
186.		Rury z PE SDR 17 fi 500 X 29,7 mm	mb	11
187.		Kształtki PE100 SDR17 fi 32 mm	szt.	22
188.		Kształtki PE100 SDR17 fi 40 mm	szt.	29
189.		Kształtki PE100 SDR17 fi 50 mm	szt.	65
190.		Kształtki PE100 SDR17 fi 63 mm	szt.	130
191.		Kształtki PE100 SDR17 fi 75 mm	szt.	15
192.		Kształtki PE100 SDR17 fi 90 mm	szt.	178
193.		Kształtki PE100 SDR17 fi 110 mm	szt.	233
194.		Kształtki PE100 SDR17 fi 140 mm	szt.	185
195.		Kształtki PE100 SDR17 fi 160 mm	szt.	90
196.		Kształtki PE100 SDR17 fi 200 mm	szt.	65
197.		Kształtki PE100 SDR17 fi 225 mm	szt.	178
198.		Kształtki PE100 SDR17 fi 250 mm	szt.	35
199.		Kształtki PE100 SDR17 fi 315 mm	szt.	135
200.		Kształtki PE100 SDR17 fi 355 mm	szt.	21
201.		Kształtki PE100 SDR17 fi 400 mm	szt.	37
202.		Kształtki PE100 SDR17 fi 500 mm	szt.	17
203.		Śruba M16 x 140 z nakrętką i podkładką	kg	10,9
204.		Śruba M16 x 160 z nakrętką i podkładką	kg	19,58



205.		Śruba M16 x 170 z nakrętką i podkładką	kg	65,23
206.		Śruba M20 x 80 z nakrętką i podkładką	kg	38,3
207.		Śruba M20 x 270 z nakrętką i podkładką	szt.	384
208.		Przepustnica EBRO Z011 - AS Dn 50 mm	szt.	13
209.		Przepustnica EBRO Z011-AS Dn 65 mm	szt.	3
210.		Przepustnica EBRO Z011 - AS Dn 80 mm	szt.	18
211.		Przepustnica EBRO Z011 - AS Dn 100 mm	szt.	12
212.		Przepustnica EBRO Z011 - AS Dn 125 mm	szt.	6
213.		Przepustnica EBRO Z011 - AS Dn 150 mm	szt.	8
214.		Przepustnica EBRO Z011 - AS Dn 200 mm	szt.	6
215.		Przepustnica EBRO Z011 - AS Dn 250 mm	szt.	10
216.		Przepustnica EBRO Z011 - AS Dn 300 mm	szt.	25
217.		Kłapa zwrotna międzykołnierzowa G+F RSK-AW3 Dn 50 mm	szt.	1
218.		Kłapa zwrotna międzykołnierzowa G+F RSK-AW3 Dn 100 mm	szt.	5
219.		Kłapa zwrotna międzykołnierzowa G+F RSK - AW3 Dn 125 mm	szt.	8
220.		Kłapa zwrotna międzykołnierzowa G+F RSK-AW3 Dn 150 mm	szt.	6
221.		Kłapa zwrotna międzykołnierzowa G+F RSK - AW3 DN 200 mm	szt.	4
222.		Kłapa zwrotna międzykołnierzowa G+F RSK - AW3 DN 300 mm	szt.	12
223.		Przepustnice zaporowe G+F DN50/EB/05.1SYD, z napędem pneumatycznym dwustronnego działania, elektromagnetycznym zaworem sterującym 5/2 zamontowanym na płycie "Namur" z elektromechanicznymi wyłącznikami krańcowymi w skrzynce MSK, mechanicznym wskaźnikiem położenia	szt.	16
224.		Przepustnice zaporowe G+F DN250/EB/05.1SYD, z napędem pneumatycznym dwustronnego działania, elektromagnetycznym zaworem sterującym 5/2 zamontowanym na płycie "Namur" z elektromechanicznymi wyłącznikami krańcowymi w skrzynce MSK, mechanicznym wskaźnikiem położenia	szt.	14
225.		Przepustnice zaporowe G+F DN300/EB/05.1SYD, z napędem pneumatycznym dwustronnego działania, elektromagnetycznym zaworem sterującym 5/2 zamontowanym na płycie "Namur" z elektromechanicznymi wyłącznikami krańcowymi w skrzynce MSK, mechanicznym wskaźnikiem położenia	szt.	42
226.		Sprężarka śrubowa: wydajność 240 l/min, moc silnika 3 KM / 2,2 kW, zbiornik 200 l, poziom głośności 61 dB(A), ciśnienie robocze 8 bar, ciśnienie maksymalne 10 bar, rozruch bezpośredni, wymiary 1420 x 575 x 1255 mm, waga 155 kg, przyłącze powietrza 1/2", zasilanie 400V / 50Hz / 3F	szt.	1
227.		Przetwornica częstotliwości o mocy 11,0 kW	szt.	2
228.		Przetwornica częstotliwości o mocy 15,0 kW	szt.	3
229.		Przetwornica częstotliwości o mocy 22,0 kW	szt.	3
230.		Przetwornica częstotliwości o mocy 1,6 kW	szt.	2
231.		Filtr osadnikowy siatkowy skośny, mosiężny 2"	szt.	1



232.		Zawór elektromagnetyczny EV220B 50B G2E NC G 2" z cewką 220V 50Hz 19VA	szt.	1	
233.		Filtr osadnikowy siatkowy skośny, mosiężny 3"	szt.	2	
234.		Zawór elektromagnetyczny EV220B 50B G2E NC G 3" z cewką 220V 50Hz 19VA	szt.	2	
235.		Moduł bezprzewodowego sterowania pilotem do 8 napędów urządzeń	szt.	8	
236.		Rozdzielnica technologii basenowej dla obiegu SUW1 (SWB+ERB2). Łączna moc zainstalowanych urządzeń ok. 45 kW. Rozdzielnica wyposażona w wyłącznik główny, czujnik zaniku fazy, wyłączniki różnicowo prądowe, bezpieczniki, wyłączniki silnikowe, sofstarty, styczniki, styki pomocnicze sygnalizacyjne, lampki kontrolne	kpl.	1	
237.		Rozdzielnica technologii basenowej dla obiegu SUW2 (ERB1+ERB3). Łączna moc zainstalowanych urządzeń ok. 73,5 kW. Rozdzielnica wyposażona w wyłącznik główny, czujnik zaniku fazy, wyłączniki różnicowo prądowe, bezpieczniki, wyłączniki silnikowe, sofstarty, styczniki, styki pomocnicze sygnalizacyjne, lampki kontrolne	kpl.	1	
238.		Rozdzielnica technologii basenowej dla obiegu SUW3 (brodzik+placyk zabaw). Łączna moc zainstalowanych urządzeń ok. 27,4 kW. Rozdzielnica wyposażona w wyłącznik główny, czujnik zaniku fazy, wyłączniki różnicowo prądowe, bezpieczniki, wyłączniki silnikowe, sofstarty, styczniki, styki pomocnicze sygnalizacyjne, lampki kontrolne	szt.	1	
239.		Rozdzielnica elektryczna zasilająca urządzenia atrakcji basenowych zasilająca w energię elektryczną urządzenia o łącznej mocy 106,3kW. Rozdzielnice wyposażone w wyłączniki główne, czujnik zaniku fazy, wyłączniki różnicowo prądowe, bezpieczniki, wyłączniki silnikowe (dla dużych mocy przełączniki gwiazda - trójkąt lub sofstarty), styczniki, styki pomocnicze sygnalizacyjne, lampki kontrolne.	szt.	1	
240.		Manometr różnicowy seria 700.02 na różnicę ciśnień 1 bar	szt.	16	
241.		Odkurzacz automatyczny o następujących parametrach technicznych: Szerokość toru czyszczenia – minimum 700 mm, Wydajność pompy 1200 l/min, System filtracji – podciśnieniowa wytwarza podwójna pompa – oczyszczenie wody w 12 lamelowy filtrze w formie walca, zasilanie 230V Kabel pływający – długości 60 m Wymiary 700x905x400 mm Waga 68 kg Sposób transportu - wózek	szt.	2	
242.		Ręczy odkurzacz składający się z pompy i worka oraz tyczki teleskopowej długości całkowitej 7 m.	szt.	1	
243.		Kołnierzone kompensatory drgań rur o średnicy nominalnej 250mm	szt.	6	
244.		Kołnierzone kompensatory drgań rur o średnicy nominalnej 200mm	szt.	2	
245.		Kołnierzone kompensatory drgań rur o średnicy nominalnej 150mm	szt.	9	
246.		Kołnierzone kompensatory drgań rur o średnicy nominalnej 125mm	szt.	10	
247.		Kołnierzone kompensatory drgań rur o średnicy nominalnej 100mm	szt.	8	



248.		Końierzowe kompensatory drgań rur o średnicy nominalnej 80mm	szt.	4	
249.		Końierzowe kompensatory drgań rur o średnicy nominalnej 65mm	szt.	7	
250.		Końierzowe kompensatory drgań rur o średnicy nominalnej 50mm	szt.	4	



