



ARCHITEKCI

„ETC Architekci Sp. z o.o.” Spółka komandytowa

53-137 Wrocław

al. Wiśniowa 36a

tel.: 0-71 78-79-730

fax: 0-71 78-79-733

e-mail: biuro@etca.com.plwww.etca.com.pl

TOM 4.5	PROJEKT INSTALACJI UZDATNIANIA WODY	EGZ. 1
Zamawiający	Urząd Gminy Świdnica, ul. B. Głowackiego 4, 58-100 Świdnica	
Przedsięwzięcie	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym	
Adres	WITOSZÓW DOLNY, GMINA ŚWIDNICA działki nr: 590, 591, 1165, 1166, 587, 588/1, 1067, AM-4 Obręb 0029	
Faza opracowania	PROJEKT WYKONAWCZY	
Branża	Instalacje sanitarne	
Data opracowania	19 marca 2015	
AUTORZY:		
projektant	mgr inż. Bogdan Tarnawski nr uprawnień 68/2000	
sprawdzający	mgr inż. Dariusz Sowa nr uprawnień SLK/1009/PWOS/05	

899-267-24-67 :nip

020998572 :regon


BZ WBK S.A. V O/Wrocław

59 1090 1522 0000 0001 1214 7875 :konto

Sąd Rejonowy dla Wrocławia-Fabrycznej :rejestracja


VI Wydział Gospodarczy

331417 :KRS

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym	WIT_PW_4_5_opis-TB.doc	Strona 2 z 18
	Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 4.5, technologia uzdatniania wody		Tom 4.5

SPIS TREŚCI:

1. Charakterystyka obiektu	4
1.1. Podstawowe dane techniczne basenów	4
2. Rozwiązanie projektowe technologii wody basenowej	4
2.1. Stacja uzdatniania wody - filtracja	4
2.1.1. Stacja uzdatniania wody – basen rekreacyjny z częścią do nauki pływania i częścią pływacką.....	4
2.1.2. Stacja uzdatniania wody – wanna do hydromasażu	5
2.2. Pompy obiegowe	5
2.3. Dmuchawa do płukania filtrów	5
3. Środki i urządzenia do chemicznego uzdatniania wody	5
3.1. Urządzenia do koagulacji wody basenowej	5
3.2. System dezynfekcji wody basenowej	6
3.3. Układ do korekty pH wody basenowej	6
3.5. Sterownik basenowy oraz rozdzielnice elektryczne	6
3.6. Zestawy do poboru prób wody	8
3.7. Pomieszczenie stacji uzdatniania wody basenowej	8
3.8. Pomieszczenia magazynów środków chemicznych	8
4. Obieg zamknięty wody basenowej	8
5. Zbiornik wody obiegowej	8
6. Ogrzewanie wody basenowej	9
7. Atrakcje wodne	9
8. Urządzenie do czyszczenia dna basenu	10
9. Fotometr	10
10. Rurociągi i armatura	10
11. Wytyczne branżowe	11
11.1. Konstrukcja niecek basenowych	11
11.2. Konstrukcja zbiornika przelewowego	11
11.3. Pomieszczenie stacji uzdatniania wody	11
11.4. Pomieszczenie magazynów środków chemicznych	12
11.5. Pomieszczenie magazynowania i dozowania podchlorynu sodu	12
11.6. Magazyn korektora pH i koagulanta	12
12. Warunki techniczne wykonania i odbioru	13
13. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia	14
13.1. Zakres prac	14
13.2. Wykaz obiektów budowlanych w rejonie prowadzonych prac	14
13.3. Zagrożenia	14
13.4. Szkolenie pracowników	14
13.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom	14
14. Zestawienie urządzeń	15

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym	WIT_PW_4 5_opis-TB.doc	Strona 3 z 18
	Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 4.5, technologia uzdatniania wody		Tom 4.5

SPIS RYSUNKÓW:


WIT-PW-4.5-01 – schemat technologiczny – basen

WIT- PW-4.5-02 – schemat technologiczny – wanna do hydromasażu

WIT- PW-4.5-03 – schemat technologiczny – atrakcje basen

WIT- PW-4.5-04 – rzut parteru – niecki basenowe rozmieszczenie elementów technologicznych 1:100

WIT- PW-4.5-05 – rzut piwnic – rozmieszczenie urządzeń technologicznych wraz z instalacją 1:100

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym	WIT_PW_4_5_opis-TB.doc	Strona 4 z 18
	Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 4.5, technologia uzdatniania wody		Tom 4.5

1. Charakterystyka obiektu

Przedmiotem opracowania jest zaprojektowanie technologii uzdatniania wody dla niecek basenowych krytej pływalni w Witoszowie, w skład, którego wchodzi:

- B 1 – niecka rekreacyjna z częścią do nauki pływania i częścią pływacką
- B 2 – wanna do hydromasażu o średnicy 2,83 m

Na poziomie piwnic zostaną zlokalizowane pomieszczenia techniczne przeznaczone na instalacje i urządzenia stacji uzdatniania wody.

1.1. Podstawowe dane techniczne basenów

Basen B1:

- powierzchnia lustra wody: 293,00 m²
- głębokości: w części pływackiej: 1,3÷1,825, w części do nauki pływania: 0,9÷1,2 m, w części rekreacyjnej: 1,09 m
- pojemność niecki basenu: 372 m³
- konstrukcja niecki: żelbetowa

Wanna do hydromasażu B2:

- średnica: Ø 2,83 m
- wysokość: 1,16 m
- pojemność niecki: 2,0 m³
- konstrukcja niecki: tworzywo sztuczne

2. Rozwiązanie projektowe technologii wody basenowej

2.1. Stacja uzdatniania wody - filtracja

Do mechanicznego oczyszczania wody basenowej przewiduje się filtry ciśnieniowe, poliestrowe o parametrach dostosowanych do wydajności obiegów technologicznych. Prędkość filtracji max 30m/h. Obsługa filtrów automatyczna – filtry wyposażone w zawory ręczne, do obsługi filtra. Zbiorniki filtracyjne wyposażone w dno dyszowe, dwa manometry różnicowe, dwa kurki probiercze. Zbiorniki filtracyjne wykonane z tworzyw sztucznych (żywica poliestrowa, włókno szklane) zgodnie z normą DIN 19643 i DIN 19605. Złoże filtracyjne piaskowo-żwirowe:


- warstwa podtrzymująca: frakcja d=3,0-5,0 mm, wysokość warstwy - h=125mm
- żwir filtracyjny: frakcja d=2,0-4,0 mm, wysokość warstwy - h=125mm
- piasek filtracyjny: frakcja d=0,4 -0,8 mm, wysokość warstwy - h=950 mm

2.1.1. Stacja uzdatniania wody – basen rekreacyjny z częścią do nauki pływania i częścią pływacką

Dobrano trzy filtry o parametrach:

- średnica: 1800 mm
- wysokość złoża: 1200 mm
- wysokość całkowita: 2664 mm
- powierzchnia filtracji: 2,54 m²
- prędkość filtracji max 30m/h
- wydajność: 76,2 m³/h.
- maksymalna waga zbiornika: 9 T
- średnica przepustnic do obsługi filtra: Ø160mm
- obsługa filtra - ręczna – filtry wyposażone w przepustnice z napędem ręcznym
- dwa manometry różnicowe
- dwa kurki probiercze

Układ trzech filtrów zapewnia wydajność stacji uzdatniania 228 m³/h.

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym	WIT_PW_4_5_opis-TB.doc	Strona 5 z 18
	Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 4.5, technologia uzdatniania wody		Tom 4.5

2.1.2. Stacja uzdatniania wody – wanna do hydromasażu

Dobrano dwa filtry o parametrach:

- średnica: 1400 mm
- wysokość złoża: 1200 mm
- wysokość całkowita: 2560 mm
- powierzchnia filtracji: 1,54 m²
- prędkość filtracji max 30m/h
- wydajność: 46,2 m³/h.
- maksymalna waga zbiornika: 5,3 T
- obsługa filtra - ręczna – filtry wyposażone w przepustnice z napędem ręcznym Ø110 mm
- dwa manometry różnicowe

Filtr zapewnia wydajność stacji uzdatniania 46 m³/h.

2.2. Pompy obiegowe

Przewiduje się pompy obiegowe, pionowe blokowe o charakterystyce pracy dostosowanej do parametrów filtra. Obudowa pompy żeliwo. Parametry pomp:

- prefiltr stanowiący jedną całość z pompą obiegową służący do zatrzymywania większych zanieczyszczeń
- temperatura wody t - maks. 50°C,
- maksymalne ciśnienie robocze: obudowa pompy: 10 bar, korpus prefiltra: 5 bar
- prędkość obrotowa n - ok.1450

Dobrano następujące pompy:

- basen: 2 pompy o wydajności Q= 76 m³/h, H=12 m typu Badu Block 80/200, moc 4,0 kW
- wanna do hydromasażu: 2 pompy o wydajności Q= 23 m³/h, H=12 m typu Badu Block 65/200, moc 2,2 kW

2.3. Dmuchawa do płukania filtrów

Filtry płukane będą w cyklu mieszanym – wzruszenie złoża powietrzem oraz płukanie wodą z prędkością 65 m/h. Płukanie powietrzem realizowane będzie poprzez wentylatory boczno-kanalowe.

Dobrano wentylatory boczno-kanalowe:

- dla basenu: SC40A550T
- dla wanny do hydromasażu: SC30C300T

Dmuchawy wyposażać w zawór przeciążeniowy na rurociągu tłocznym

3. Środki i urządzenia do chemicznego uzdatniania wody

Zaprojektowano dwa układy obiegu wody basenowej:

1. dla basenu
2. dla wanny do hydromasażu


Każdy z obiegów posiada niezależne zespoły urządzeń do dawkowania środków do koagulacji, korekty pH i chlorowania oraz sterujący nimi sterownik basenowy.

3.1. Urządzenia do koagulacji wody basenowej

Zaprojektowano dwa niezależne układy koagulacji dla każdego obiegu wody basenowej. Do dozowania przewidziano gotowy koagulant na bazie siarczanu glinu.

Dobrano pompy dozujące z kompletem zaworów, lancami ssącymi i zasobnikami oraz możliwością regulacji wydajności. Dobrano następujące pompy dozujące:

- dla basenu: KCL 1802 o wydajności q=2 l/h
- dla wanny do hydromasażu: KCL 1802 o wydajności q=2 l/h

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym	WIT_PW_4_5_opis-TB.doc	Strona 6 z 18
	Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 4.5, technologia uzdatniania wody		Tom 4.5

Koagulantu dozowany będzie bezpośrednio za pompami w celu dobrego wymieszania dla odpowiedniego przebiegu procesu uzdatniania. Maksymalne ciśnienie pompy dozującej nie może przekroczyć 2 bar.

3.2. System dezynfekcji wody basenowej

Woda basenowa będzie dezynfekowana przy użyciu roztworu podchlorynu sodu przy zalecanej zawartości wolnego chloru w wodzie basenowej 0,3-0,6 gCl₂/m³. W celu dozowania podchlorynu sodu zaprojektowano dwa niezależne układy dezynfekcji, osobny dla każdego obiegu wody basenowej. Dobrano następujące pompy dozujące z kompletem zaworów, lancami ssącymi i zasobnikami oraz możliwością regulacji wydajności:

- dla basenu: KCL 1005 o wydajności q=5 l/h
- dla wanny do hydromasażu: KCL 1005 o wydajności q=5 l/h

Pompa dozująca z silnikiem synchronicznym przekładniowym, z bezstopniową regulacją skoku oraz ustawieniem skoku i obrotów, z odpowietrzającą się głowicą dozującą z PVC, zaworem ssąco-tłoczącym. Każdy przewód dozujący przechodzący przez pomieszczenie kotłowni należy prowadzić w rurze osłonowej, a przejście przez strefę p.poż. zabezpieczyć ogniochronnie.

3.3. Układ do korekty pH wody basenowej

Przewiduje się dwa niezależne układy korekty pH dla każdego obiegu wody basenowej. Korektę pH wody basenowej prowadzi się będzie przy użyciu gotowego preparatu do obniżania pH na bazie kwasu siarkowego, przy zalecanym pH o wartości 7,0 do 7,4. Przewiduje się pompy dozujące z kompletem zaworów, lancami ssącymi i zasobnikami oraz możliwością regulacji wydajności. Magazyn dla korektora pH znajduje się w wydzielonym pomieszczeniu. Dobrano pompy dozujące z kompletem zaworów, lancami ssącymi i zasobnikami oraz możliwością regulacji wydajności:

- dla basenu: KCL 1005 o wydajności q=5 l/h
- dla wanny do hydromasażu: KCL 1005 o wydajności q=5 l/h


Każdy przewód dozujący przechodzący przez pomieszczenie kotłowni należy prowadzić w rurze osłonowej, a przejście przez strefę p.poż. zabezpieczyć ogniochronnie.

Magazyn dla korektora pH znajduje się w wydzielonym pomieszczeniu

3.5. Sterownik basenowy oraz rozdzielnice elektryczne

Centralną jednostką sterownika basenowego SBK jest sterownik firmy SIEMENS, w którym funkcję interfejsu z operatorem stanowi panel ciekłokrystaliczny z ekranem dotykowym. Zaprojektowany sterownik w zakresie technologii Stacji Uzdatniania Wody basenowej (SUW) zapewni realizację następujących funkcji:

1. Proces koagulacji
 - sterowanie pompką dozującą koagulant
 - kontrola minimalnego poziomu w zbiorniku koagulantu
2. Proces filtracji
 - kontrola pracy pomp obiegowych
 - zabezpieczenie pomp obiegowych przed suchobiegiem
 - prowadzenie karty pracy napędu (ilość załączeń, czas pracy, postoju, awarii)
 - kontrola poziomu wody w zbiorniku retencyjnym
 - sterowanie zaworem uzupełniania wody świeżej
 - kontrola zużycia wody na potrzeby technologii dla każdego basenu oddzielnie, dobowe i miesięczne liczniki zużycia wody
3. Proces dezynfekcji
 - pomiar i regulacja parametrów fizykochemicznych wody jak chlor, pH,
 - pomiar potencjału Redox
 - kalibracja sond pomiarowych
 - kontrola stopnia wyeksploatowania sond pomiarowych
 - kontrola przepływu wody basenowej przez celę pomiarową

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym	WIT_PW_4_5_opis-TB.doc	Strona 7 z 18
	Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 4.5, technologia uzdatniania wody		Tom 4.5

- 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 sterownika pozwalają na zmniejszenie ilości załączeń, co proporcjonalnie przekłada się na zwiększenie czasu eksploatacji pompki dozującej lub elektrozaworu.

4. Proces podgrzewania wody basenowej

- pomiar i regulacja temperatury wody w każdym basenie
- sterowanie ręczne i automatyczne napędem układu podgrzewania wody basenowej

5. Funkcje dodatkowe

- blokada dozowania korektorów chemicznych w momencie wyłączenia pomp obiegowych, braku przepływu przez celę sond pomiarowych, w przypadku przekroczenia wartości alarmowych

6. Stacja Operatorska

- zbiorcze zestawienie wszystkich pomiarów parametrów technologicznych
- rejestracja i archiwizacja parametrów technologicznych
- rejestracja i archiwizacja zdarzeń zaistniałych podczas eksploatacji instalacji
- moduł alarmowania w przypadku przekroczenia wartości granicznych i zdarzeń awaryjnych
- raport najważniejszych parametrów pracy instalacji
- raport zużycia energii elektrycznej, energii cieplnej i wody na potrzeby technologii basenowej

Dla urządzeń instalacji technologii uzdatniania wody basenowej zaprojektowano rozdzielnice elektryczne, których podstawową funkcją jest dystrybucja zasilania, zabezpieczenie przeciążeniowe, przeciwzwarceniowe, przeciwporażeniowe poszczególnych napędów pomp, dmuchaw.


Zaprojektowane rozdzielnice elektryczne powinny zapewnić realizację następujących funkcji sterownika basenowego:

- sterowanie pracą pomp obiegowych
- sterowanie pracą dmuchawy technologicznej
- zabezpieczenie przed samoczynnym rozruchem

Połączenie komunikacyjne Sterownika Basenowego z komputerem, na którym będzie zainstalowane oprogramowanie do wizualizacji i rejestracji (Stacja Operatorska) musi umożliwić między innymi sporządzanie raportów, przeglądanie trendów historycznych parametrów technologicznych, kontrolować pracę całej instalacji technologicznej skupionej w jednym miejscu. Funkcjonalność oprogramowania musi zapewnić sprawną i optymalną kontrolę zużycia mediów.

W skład kompletnego SYSTEMU BASENOWEGO technologii uzdatniania wchodzi:

- Rozdzielnica Sterownika Basenowego SBK
- Rozdzielnice Technologii Basenowej
- Sonda pomiarowa chloru z przetwornikiem,
- Sonda pomiarowa pH z przetwornikiem,
- Sonda pomiarowa Redox z przetwornikiem,
- Cella pomiarowa sond wyposażona w sygnalizator przepływu wody pomiarowej,
- Moduł regulatora temperatury – wyposażony w czujnik z przetwornikiem, układ elektryczny do sterowania napędem regulacyjnym wymiennika,
- Moduł regulatora poziomu – sygnalizatory poziomu, napęd uzupełniania wody świeżej,
- Dozownik podchlorynu – pompka (zawór) dozująca z przewodem ssącym z zabezpieczeniem przed minimalnym poziomem do zmiennego w czasie dozowania podchlorynu,
- Dozownik korektora pH - pompka dozująca z przewodem ssącym z zabezpieczeniem przed minimalnym poziomem do zmiennego w czasie dozowania korektora pH,
- Dozownik koagulantu – pompka dozująca z przewodem ssącym z zabezpieczeniem przed minimalnym poziomem - do stałowartościowego dozowania koagulantu,
- Stacja operatorska – oprogramowanie do wizualizacji, sterowania i archiwizacji pracy instalacji z konwerterem komunikacyjnym sterownika basenowego z komputerem
- Pulpit– Przewiduje się załączanie atrakcji basenowych z pulpitu sterowniczego z pomieszczenia ratownika wraz z pilotem

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym	WIT_PW_4_5_opis-TB.doc	Strona 8 z 18
	Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 4.5, technologia uzdatniania wody		Tom 4.5

- Komplet okablowania – kable sterownicze, sygnałowe i zasilające łączące urządzenia technologii uzdatniania wody basenowej ze Sterownikiem Basenowym.

3.6. Zestawy do poboru prób wody

Dysza do poboru wody pomiarowej ze stali nierdzewnej będzie umieszczona w niecce basenu na głębokości 30 cm pod zwierciadłem wody. W przypadku obiegu wanny do hydromasażu dysza do poboru próby wody zostanie umieszczona na rurociągu tłocznym przed filtrami. Woda dopływa do układu grawitacyjnie, a jej przepływ należy wyregulować zaworem.

3.7. Pomieszczenie stacji uzdatniania wody basenowej

Dwa zespoły stacji uzdatniania wody ustawione zostaną w poziomie podbasenia. W posadzce powinny zostać osadzone wpusty podłogowe. Pomieszczenia stacji powinny posiadać wentylację grawitacyjną lub mechaniczną z trzykrotną wymianą powietrza.

3.8. Pomieszczenia magazynów środków chemicznych

Środki chemiczne będą magazynowane w projektowanych wydzielonych pomieszczeniach w pobliżu stacji uzdatniania.

Przewiduje się pomieszczenie przeznaczone do magazynowania i dozowania podchlorynu sodu, oddzielne pomieszczenie magazynowe dla roztworu wodnego środka do korekty pH (H_2SO_4) wraz z pomieszczeniem magazynowania koagulantu. Pomieszczenia należy wykonać zgodnie z wytycznymi branżowymi.

4. Obieg zamknięty wody basenowej

Niecki basenów napełniane są wodą wodociągową z wewnętrznej instalacji wodociągowej. Na rurociągu przed każdym zbiornikiem zamontowany jest filtr siatkowy, wodomierz do pomiaru ilości wody do napełniania i uzupełniania oraz zawór antyskażeniowy, zawór odcinający, zawór z napędem elektrycznym do automatycznego uzupełniania wody. Granice opracowania zgodne ze schematami technologicznymi.


Woda po uzdatnieniu wprowadzona będzie do niecki basenu dyszami dennymi 2" ze stali nierdzewnej i odprowadzana odpływami z rynny przelewowej Ø110 mm oraz Ø75 mm i dalej rurociągami odpływowymi trafia do zbiornika przelewowego. Opróżnianie niecki odbywa się trzema odpływami dennymi. Ilość dysz dennych, odpływów z rynny oraz spustów dennych zgodnie z rzutem - rozmieszczenie elementów w niecce (rys. 4). Dysze denne oraz odpływ denny w basenie należy zabetonować trakcie wykonywania niecki żelbetowej. Instalacja odprowadzająca wodę z rynien przelewowych należy prowadzić w kierunku zbiornika przelewowego ze spadkiem 1% w kierunku zbiornika przelewowego.

W wannie whirlpool woda po uzdatnieniu jest wprowadzona do niecki za pomocą układu rurociągów PVC-U i rozmieszczonych w dnie i ścianie niecki whirlpool'a. Uzbrojenie niecki stanowi integralną część wanny i dostarczane jest wraz z wanną. Woda z niecki odprowadzana jest odpływami przez rynny przelewowe ułożone wokół ścian i dalej rurociągami odpływowymi do zbiornika przelewowego. Opróżnienie wanny odbywa się przez odpływ do kanalizacji sanitarnej Ø75.

5. Zbiornik wody obiegowej

Uzupełnianie wody w obiegu odbywać się będzie poprzez zawór elektromagnetyczny sterowany poziomem wody w zbiorniku. Sondy 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. Dodatkowy układ sond służy zabezpieczeniu pomp obiegowych przed suchobiegiem. Zbiorniki przelewowe zostaną wykonane jako żelbetowe. Konstrukcja według branży budowlanej. Wymiary zbiorników:

1. basen: wym. wew.: 5,34x6,55 m i pojemności czynnej 30 m³ wysokości czynnej 0,9 m

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym	WIT_PW_4_5_opis-TB.doc	Strona 9 z 18
	Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 4.5, technologia uzdatniania wody		Tom 4.5

2. wanna whirlpool – o powierzchni 10,61 m² i pojemności czynnej 12 m³ i wysokości czynnej 1,13 m. Doprowadzenie wody wodociągowej z instalacji wewnętrznej wprowadzone jest od góry każdego zbiornika z przerwą powietrzną rurociągiem. Powrót wody z basenu odbywa się również górą zbiornika przelewowego. Zbiorniki powinny być przykryte i odpowietrzane.

6. Ogrzewanie wody basenowej

Wymienniki płytowe wody basenowej zostaną umieszczone w pobliżu filtrów. Strumień wody basenowej do każdego z wymienników zostanie rozdzielony poprzez ustawienie stopnia otwarcia poszczególnych przepustnic na przewodach głównych. Do pomiaru i regulacji temperatury wody zainstalowane zostaną w każdym obiegu:

- czujnik temperatury
- zawór elektromagnetyczny na zasilaniu


Instalacje orurowania wymienników wody basenowej należy wykonać z PP, CPVC lub stali nierdzewnej. Doprowadzenie zasilania wymienników ciepła, zawory odcinające i filtry skośne po stronie branży c.o. Parametry zasilania wymienników: 60/40°C. Do podgrzewania wody basenowej dobrano następujące płytowe wymienniki ciepła ze stali nierdzewnej:

1. dla basenu: SL32TL-50, temperatura wody w niecce: 30°C
3. dla wanny do hydromasażu: SL32TL-40, temperatura wody w wannie: 36°C

7. Atrakcje wodne

W niecce basenu rekreacyjnego zainstalowane zostaną następujące atrakcje wodne:

1. gejzer powietrza 3 szt. - należy w dniu basenu zainstalować dyszę gejszera o średnicy Ø344, wykonaną z brązu wraz z pokrywą ze stali nierdzewnej. Do zasilania każdego gejszera przewidziano dmuchawę powietrza typu SC20C150T firmy Venture Industries (1DG1, 1DG2, 1DG3). Podłączenie rurociągu powietrznego należy wykonać z przewyższeniem poprzez zasyfonowanie. Miejsce zasyfonowania zgodnie z rzutem rozmieszczenia elementów w niecce. Na rurociągu tłocznym Ø63 należy zabudować zawór zwrotny i zawór odcinający. Dmuchawy wyposażać w zawór przeciążeniowy na rurociągu tłocznym
2. ławeczka powietrzna – 4 szt. – w ławce basenu zainstalować cztery leżanki powietrzne ze stali nierdzewnej. Do zasilania każdej leżanki przewidziano dmuchawę powietrza typu SC20C150T firmy Venture Industries (1DL1, 12DL2, 1DL3, 1DL4). Podłączenie rurociągu powietrznego należy wykonać z przewyższeniem poprzez zasyfonowanie. Miejsce zasyfonowania zgodnie z rzutem. Na rurociągu tłocznym należy zabudować zawór zwrotny i zawór odcinający. Dmuchawy wyposażać w zawór przeciążeniowy na rurociągu tłocznym
3. wodospad szeroki 1 szt. - zaprojektowano wodospad o szerokości 800 mm (AISI-316) i wysokości: 1,07 m wraz z pompą Ebra typu DWO400 o wydajności: 50 m³/h i wysokości podnoszenia h=8 m (1PWS). Woda do pompy wodospadu będzie zasysana z czerpni 500x500 mm (wspólnych dla wodospadu szerokiego i wąskiego) umieszczonej w ścianie niecki basenu. Rurociąg ssawny pompy należy podłączyć rurociągiem Ø110 mm do czerpni, natomiast przewód tłoczny pompy Ø110 należy podłączyć do wylewki wodospadu, zgodnie ze schematem technologicznym,
4. wodospad wąski 1 szt. - zaprojektowano armatkę wodną o szerokości wylotu Ø29 mm (AISI-316) i wysokości: 1,25 m wraz z pompą DWO300 o wydajności 40 m³/h i wysokości podnoszenia H=10,5 m (1PWW). Woda do pompy wodospadu będzie zasysana z czerpni 500x500 mm (wspólnych dla wodospadu szerokiego i wąskiego) umieszczonej w ścianie niecki basenu. Rurociąg ssawny pompy należy podłączyć rurociągiem Ø110 mm do czerpni, natomiast przewód tłoczny pompy Ø90 należy podłączyć do wylewki wodospadu, zgodnie ze schematem technologicznym,
5. masaż wodno-powietrzny w ławce 6 dysz (120 m³/h) – w ławce masażu należy zainstalować 6 szt. dysz Combi-Whirl 1", dwie dysze na wysokości 20 cm od siedziska ławki, cztery na wysokości 25 cm od siedziska ławki. Każda para dysz (2 szt.) będzie zasilana poprzez wspólny przewód tłoczny i pompę Ebra typu DWO300 o wydajności: 40 m³/h i wysokości podnoszenia h=8 m (1PMS1, 1PMS2, 1PMS3). Woda do pomp będzie zasysana z czerpni 500x500. Czerpnię należy

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym	WIT_PW_4_5_opis-TB.doc	Strona 10 z 18
	Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 4.5, technologia uzdatniania wody		Tom 4.5

połączyć wspólnym kolektorem z przewodem ssącym pomp za pomocą rurociągu, zgodnie ze schematem technologicznym.

6. masaż wodno-powietrzny ścienny 4 dysze w ścianie niecki ($100 \text{ m}^3/\text{h}$) – w każdej zatoczce należy zainstalować po 2 szt. dysz Combi-Whirl 2", jedną na wysokości 30 cm do dna niecki, drugą na wysokości 65cm od dna niecki. Każda para dysz (2 szt.) będzie zasilana poprzez wspólny przewodu tłoczny i pompę Ebra typu DWO400 o wydajności: $50 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $h=8 \text{ m}$ (1PMS4, 1PMS5) . Woda do pomp będzie zasysana z czerpni 500x500 mm. Czerpnię należy połączyć wspólnym kolektorem z przewodem ssącym pompy za pomocą rurociągu, zgodnie ze schematem technologicznym.
7. reflektory basenowe – przewiduje się osadzenie w ścianie niecki 13 reflektorów 300W. Wykonanie reflektorów: obudowa stal nierdzewna, wkład reflektora z maskownicą przednią: stal nierdzewna.

Z uwagi na wydajność stacji uzdatniania obiegu basenu przewiduje się naprzemienne działanie atrakcji. Elementy atrakcji należy w niecce osadzić w trakcie robót związanych z betonowaniem niecki.

Masaż wodny oraz powietrzny w wannie do hydromasażu realizowany będzie poprzez następujące urządzenia:

- 1) dwie pompy masażu wodnego o wydajności $40 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia 8 m typu Ebra DWO300 (2PMW1, 2PMW2)
- 2) dmuchawę masażu powietrznego wanny typu SC30C220T (2DMW)

8. Urządzenie do czyszczenia dna basenu

Do czyszczenia dna basenu pływakiego i basenu rekreacyjnego przyjęto automatyczny odkurzacz podwodny typu Dolphin Wave100.

Parametry odkurzacza:

Prędkość czyszczenia liniowa: $15 \text{ m}/\text{min}$

Prędkość czyszczenia powierzchni: $4,5 \text{ m}^2/\text{min}$

Szerokość czyszczenia: 0,4 m

Wydajność pompy: $17 \text{ m}^3/\text{h}$

Napięcie zasilania: 230V

Stopień ochrony zasilacza IP53

Stopień ochrony pilota IP64

Długość przewodu zasilającego: 30 m

Obrotnica na przewodzie zasilającym – zabezpieczenie przed skręcaniem przewodu

Wózek transportowy

Masa bez przewodu: 13 kg

Masa całkowita: 24,5 kg

9. Fotometr


Do pomiaru parametrów fizyko-chemicznych wody zaprojektowano fotometr sterowany mikroprocesorem, bezprzewodowy.

Parametry pomiarowe: brom, wolny chlor, chlor całkowity, dinofresh, twardość całkowita, ozon, pH, kwas cyjanurowy oraz pojemność kwasowa KS 4.3

Standardowe wyposażenie walizki: fotometr, probówka, odczynniki: chloru wolnego i całkowitego, ozonu , dinofresh, pH, twardości całkowitej, kwasu cyjanurowego oraz pojemności kwasowej KS 4.3. i bateria 9 Volt.

10. Rurociągi i armatura

Rurociągi wody obiegowej zaprojektowano z rur PVC-U 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

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym	WIT_PW_4_5_opis-TB.doc	Strona 11 z 18
	Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 4.5, technologia uzdatniania wody		Tom 4.5

strop oraz przy zmianie kierunku o 90°. Przejścia przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych. Przejścia rurociągów technologicznych przez stery p.poż zabezpieczyć obejmami ogniochronnymi. W projekcie przyjęto stosowanie armatury odcinającej i regulacyjnej w postaci zaworów kłapowych, kulowych i zaworów zwrotnych z PVC-U łączonych za pomocą kleju agresywnego. Połączenie rurociągów lub armatury z pompami wykonać za pomocą złączek elastycznych (kompensatorów).

11. Wytyczne branżowe

11.1. Konstrukcja niecek basenowych

- basen – konstrukcja żelbetowa
- wanna whirlpool – tworzywo sztuczne

11.2. Konstrukcja zbiornika przelewowego

Zbiorniki należy wykonać wg projektu konstrukcyjnego, jako żelbetowe izolowane i wykończone w sposób gwarantujący łatwą zbywalność.

Wymiary wewnętrzne zbiorników:

- basen: 5,37 x 6,55 x 2,17 (wysokość). Pojemność czynna zbiornika 25 m³. Poziom lustra wody: 1,4 m
- wanna do hydromasażu: powierzchnia 10,61 m² i 2,47 (wysokość). Pojemność czynna zbiornika: 12 m³. Poziom lustra wody: 1,65 m

Uzbrojenie zbiornika stanowią: przelew, rurociągi ssące do pomp. Wszystkie przejścia rur wykonać, jako szczelne. Doprowadzenie wody wodociągowej z instalacji wewnętrznej wprowadzić należy rurociągiem od góry zbiornika z zachowaniem przerwy powietrznej. Zbiornik powinien być przykryty i odpowietrzany.

Z uwagi na zagłębienie zbiorników przelewowych poniżej posadzki podbasenia ich opróżnianie odbywać się będzie za pomocą pomp zatapialnych.

11.3. Pomieszczenie stacji uzdatniania wody


Pomieszczenia stacji powinny posiadać posadzkę wykonaną z płytek ceramicznych, a ściany powinny być pokryte materiałami łatwo zmywalnymi. W posadzce powinny zostać osadzone wpusty podłogowe. Pomieszczenia stacji powinny posiadać wentylację grawitacyjną lub mechaniczną z trzykrotną wymianą powietrza. Wysokość pomieszczenia min. 3,60 m. Do pomieszczenia technologii przewidzieć drzwi lub otwór technologiczny o wys. 3,00 m i szerokości 2,0 m (transport filtrów). Wymagana minimalna temperatura w pomieszczeniu technicznym 12°C. Pomieszczenie techniczne winno być suche (nie powinno być napływu wody gruntowej do pomieszczenia). Należy przewidzieć pomieszczenie socjalne i warsztatowe dla obsługi technologii uzdatniania wody basenowej

Kratki ściekowe do odwodnienia posadzki - po stronie instalacji wod -kan

Punkt poboru wody z węzem do zmywania posadzki - po stronie instalacji wod -kan

W pomieszczeniu technologii wykonać:

- przyłącza wody świeżej z wodociągu o średnicy Ø 63 mm do zasilania zbiornika basenu i wanny do hydromasażu. Wykonanie przyłączy (zabezpieczonych zaworem antyskażeniowym) wody świeżej po stronie wod-kan. Lokalizacja zgodna z rzutem podbasenia.
 - zbiorniki wyrównawcze muszą posiadać możliwość spustu i przelewu do kanalizacji sanitarnej. Wykonanie podejścia kanalizacyjnego o średnicy Ø160 do spustu i przelewu zbiornika wyrównawczego po stronie instalacji wod-kan. Lokalizacja zgodna z rzutem podbasenia.
 - spust wody z basenów będzie odbywał się do kanalizacji sanitarnej. Wykonanie podejścia kanalizacyjnego do spustów basenów po stronie instalacji wod-kan. Należy wykonać podejście:
 - ▶ dla opróżniania niecki basenu: 1 x Ø160 i 1 x Ø110
 - ▶ dla opróżniania wanny do hydromasażu – Ø75
- Lokalizacja podejść zgodna z rzutem pdbasenia

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym	WIT_PW_4 5_opis-TB.doc	Strona 12 z 18
	Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 4.5, technologia uzdatniania wody		Tom 4.5

- spust wody z mycia rynien przelewowych po stronie branży wod-kan. Lokalizacja i średnice zgodnie z rzutem podbasenia.
- wody popłuczne ze zbiorników filtracyjnych odprowadzenie będą do zbiornika wód popłucznych. Wykonanie zbiornika wód popłucznych wraz z instalacją opróżniającą zbiornik do kanalizacji w zakresie branży wod-kan. W zakresie technologii uzdatniania wody jest wykonanie instalacji odprowadzenia wody popłucznej ze zbiorników filtracyjnych do zbiornika, co odbywać się będzie rurociągami technologicznymi wprowadzonymi góra do zbiornika. Rurociągi odprowadzające wody popłuczne z filtrów obiegu basenu prowadzić ze spadkiem w kierunku zbiornika ze spadkiem 2%, dla układu wanny o średnicy Ø225 mm ze spadkiem 1%. Ilość wody popłucznej odprowadzana do zbiornika odzysku ciepła: 25 m³/dobę.
- brodziki do stóp będą zasilone wodą uzdatnioną z obiegu technologicznego. Wykonanie spustu i przelewu z brodzików do kanalizacji po stronie instalacji wod-kan.
- na przewodach zasilających wymienniki ciepła należy zainstalować zawory odcinające zawór elektromagnetyczny, zawór elektromagnetyczny regulacyjny oraz filtr skośny. Zasilenie wymienników ciepła, zawory odcinające, zawór regulacyjny i filtry skośne po stronie branży c.o.
- wentylacja mechaniczna nawiewno-wyiewna minimum 3 wymiany /godz. Wykonanie wentylacji w pomieszczeniu stacji uzdatniania wody po stronie instalacji wentylacyjnej.

11.4. Pomieszczenie magazynów środków chemicznych


Środki chemiczne powinny być magazynowane w wydzielonych, oddzielonych pomieszczeniach w pobliżu stacji uzdatniania. Na obiekcie należy przewidzieć pomieszczenie do magazynowania i dozowania podchlorynu sodu, pomieszczenie magazynowania i dozowania roztworu wodnego środka do korekty pH (H₂SO₄) i koagulanta. Pomieszczenie magazynowania i dozowania podchlorynu sodu musi posiadać wejście z zewnątrz. Dowóz środków chemicznych odbywać się będzie z zewnątrz bezpośrednio do magazynu. Pomieszczenia te należy wyposażyć w drzwi zamykane z kratką wentylacyjną umieszczoną na poziomie posadzki. W pomieszczeniach magazynów należy utrzymać temperaturę w przedziale +5°C do +25°C. Pomieszczenia magazynów w mają mieć posadzkę wyłożoną ceramiką odporną na działanie substancji agresywnych oraz ściany wyłożone płytkami ceramicznymi, odpornymi na działanie substancji agresywnych, do wysokości min 2,0m. Pomieszczenia dozowania i magazynowania chemii wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Dz.U. nr 21 poz. 73 z dnia 27.01.1994r. - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie BHP przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.

11.5. Pomieszczenie magazynowania i dozowania podchlorynu sodu

W pomieszczeniu należy zapewnić punkt poboru wody z węžem do zmywania posadzki, instalację mechaniczną – wyciągową min. 5 wymian/ h (ciągła), zlewozmywak do obmycia rąk, natrysk bezpieczeństwa z oczomyjką, kratkę ściekową z odprowadzeniem do kanalizacji sanitarnej. Wykonanie wentylacji i uzbrojenia w elementy instalacji wod-kan pomieszczenia po stronie instalacji wod-kan i wentylacji. Pojemniki z podchlorynem należy przechowywać w odległości nie mniejszej niż 1m od grzejników. W magazynie zbiorniki z podchlorynem będą umieszczone w specjalnych wannach wyłożonych płytkami chemoodpornymi. Wykonanie wanny wyłożonej płytkami chemoodpornymi po stronie branży budowlanej. Neutralizacja odprowadzonych do niej ścieków z beczek z chemikaliami powinna być przeprowadzona przez straż pożarną.

11.6. Magazyn korektora pH i koagulanta

W pomieszczeniu należy zapewnić punkt poboru wody z węžem do zmywania posadzki, instalację mechaniczną – wyciągową min. 5 wymian/ h (ciągła), zlewozmywak do obmycia rąk, natrysk bezpieczeństwa z oczomyjką, kratkę ściekową z odprowadzeniem do kanalizacji sanitarnej. Wykonanie wentylacji i uzbrojenia w elementy instalacji wod-kan pomieszczenia po stronie instalacji wod-kan i wentylacji. W magazynie zbiorniki z chemikaliami będą umieszczone w specjalnych wannach wyłożonych płytkami chemoodpornymi. Wykonanie wanny wyłożonej płytkami

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym	WIT_PW_4_5_opis-TB.doc	Strona 13 z 18
	Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 4.5, technologia uzdatniania wody		Tom 4.5

chemoodpornymi po stronie branży budowlanej. Neutralizacja odprowadzonych do niej ścieków z beczek z chemikaliami powinna być przeprowadzona przez straż pożarną.

Wytyczne wod-kan:

1. Zapotrzebowanie na wodę max 30 m³/dobę.
2. Popłuczyny odprowadzone zostaną do zbiornika popłuczyn, a stamtąd do kanalizacji. Maksymalny dobowy zrzut ścieków technologicznych wyniesie 25 m³/d (43 l/s).
3. Opróżnianie zbiornika popłuczyn po stornie branży wod-kan.
4. Przewiduje się opróżnianie każdego basenu raz do roku. Ilość wody ze wszystkich niecek basenowych wynosić będzie ~ 374 m³.

Wytyczne c.o.:

1. zapotrzebowanie mocy ciepła przy pierwszym napełnieniu basenu
 - niecka rekreacyjna i basen do nauki pływania: 252kW
 - whirlpool: 18kW

2. zapotrzebowanie mocy ciepła podczas eksploatacji basenu

a. niecka rekreacyjna i basen do nauki pływania
zapotrzebowanie mocy wynikające z eksploatacji basenu: 53 kW
zapotrzebowanie mocy po płukaniu filtrów: 55 kW
Razem: 108 kW

b. whirlpool
zapotrzebowanie mocy wynikające z eksploatacji basenu: 3 kW
zapotrzebowanie mocy po płukaniu filtrów: 47 kW
Razem: 50 kW

Zasilanie wymiennika wodą gorącą – poza zakresem projektu technologicznego (po stornie branży c.o.). Na przewodach zasilających wymienniki ciepła należy zainstalować zawory odcinające zawór elektromagnetyczny oraz filtr skośny. Zasilenie wymienników ciepła, zawory odcinające i filtry skośne po stronie branży c.o.

Wytyczne elektryczne:

- Ogólna moc urządzeń technologicznych – 25 kW
- współczynnik jednoczesności dla technologii 0,8
- moc zainstalowana atrakcji: 40 kW
- współczynnik jednoczesności dla atrakcji: 0,5


Wszystkie obwody elektryczne należy zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowoprądowym, wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym, obudowa rozdzielnic IP54 z materiału nierdzewnego, zasilanie rozdzielnic wykonać w układzie TN-S. Napięcie zasilania 400/230V, 50 Hz.

Doprowadzenie zasilania do rozdzielnic elektrycznych technologii uzdatniania wody basenowej po stronie instalacji elektrycznej. W pomieszczeniach dozowania chemii przygotować dodatkowo pojedyncze gniazdko zasilające (230V) przeznaczone wyłącznie do zasilania pomp dozujących. W pomieszczeniu hali basenowej należy przewidzieć gniazda zasilające 230V w celu zasilenia odkurzacza basenowego. W pomieszczeniu ratownika należy przewidzieć gniazdo 230V i 400V

12. Warunki techniczne wykonania i odbioru

Wykonanie i odbiór robót powinien być zgodny z:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II instalacje sanitarne i przemysłowe;

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym	WIT_PW_4_5_opis-TB.doc	Strona 14 z 18
	Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 4.5, technologia uzdatniania wody		Tom 4.5

– Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych;

13. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

13.1. Zakres prac

Przekazanie i zagospodarowanie placu budowy

Wykonanie instalacji technologicznych związanych z cyrkulacją wody w nieckach basenowych

Wykonanie instalacji technologicznych uzdatniania wody basenowej dla poszczególnych basenów

Montaż armatury w nieckach basenowych

Uruchomienie poszczególnych urządzeń – pompy, dmuchawy, pompy dozujące i urządzenia sterujące

Rozruch technologiczny instalacji basenowych

13.2. Wykaz obiektów budowlanych w rejonie prowadzonych prac

Elementy konstrukcyjne – fundamenty, stropy

Instalacje wod- kan

Instalacje c.o. i wentylacji mechanicznej

Instalacje elektryczne i niskoprądowe

13.3. Zagrożenia

Montaż elementów do zabetonowania w trakcie zbrojenia konstrukcji ścian i stropów

Prace na rusztowaniach związane z montażem rurociągów oraz zasypywaniem filtrów

Zagrożenia podczas wykonywania prac sprzętem elektro- mechanicznym

Zagrożenia związane z technologią połączeń klejonych PCV

Zagrożenia związane ze stosowaniem środków chemicznych do uzdatniania wody

13.4. Szkolenie pracowników

Przeszkolenie pracowników w związku z zagrożeniami związanymi z pracą ze środkami chemicznymi

Przeszkolenie pracowników w związku z stosowaniem w pracy urządzeń mechanicznych i elektrycznych

Przeszkolenie pracowników w związku z zagrożeniami wynikającymi z pracy w pobliżu urządzeń mechanicznych i energetycznych

Przeszkolenie pracowników w związku z zagrożeniami związanymi z pracą na wysokości

Przeszkolenie pracowników w związku z zagrożeniami związanymi z pracą ze środkami chemicznymi do uzdatniania wody


13.5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Właściwa organizacja placu budowy. Stosowanie tablic ostrzegawczych i informacyjnych

Stosowania przez pracowników odzieży ochronnej. Zastosowanie na placu budowy właściwej łączności telefonicznej związanej z powiadamianiem o awariach, pożarze i innych zagrożeniach.

Zapewnienie warunków szybkiej ewakuacji placu budowy

Stosowanie zabezpieczeń związanych z pracą na wysokości i stosowaniem środków chemicznych.


	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym	WIT_PW_4_5_opis-TB.doc	Strona 15 z 18
	Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 4.5, technologia uzdatniania wody		Tom 4.5

14. Zestawienie urządzeń

Uwaga: Podane poniżej urządzenia są przykładowe, dopuszcza się zmianę urządzeń na równoważne, o parametrach technicznych nie gorszych niż wydane w projekcie, za zgodą projektanta.

OBIEG BASEN:


Lp.	Nazwa	Jedn. miary	Ilość
1.	Zbiornik filtracyjny D1800 mm ze złożem żwirowo-piaskowym, z orurowaniem frontowym i zespołem zaworów Ø160 z napędem pneumatyczny oraz automatycznym zaworem odpowietrzającym. Zbiornik filtracyjny firmy Baseny Kąpielowe Biuro Budowy, Projektów i Doradztwa Sp. z o.o. Zawory z napędem pneumatycznym Sylax Danfoss Socla	kpl.	3
2.	Pompa obiegowa z prefilterem typu Badu Block 80/200 Q= 76 m³/h, H=12 m, moc 4,0 kW prod. Speck Pumen	szt.	3
3.	Dmuchała do płukania filtrów SC40A550T wraz z zaworem przeciążeniowym, moc P=5,5 kW U=400V prod. Venture Industries (1DM)	szt.	1
4.	Naczynie pomiarowe DGMA 321T000 firmy Prominent	kpl.	1
5.	przetwornik ciśnienia 4-20 mA pH V1 firmy Prominent	szt.	1
6.	Przetwornik ciśnienia 4-20 mA RH V1 firmy Prominent	szt.	1
7.	Sonda pomiarowa CLE3 mA – 2 ppm firmy Prominent	szt.	1
8.	Sonda pomiarowa pH PHE 112 SE firmy Prominent	szt.	1
9.	Sonda pomiarowa Rx RHEP-Pt-S firmy Prominent	szt.	1
10.	Czujnik temperatury wraz z przetwornikiem Introl Sp. z o.o.	szt.	1
11.	Pompa dozująca koagulant KCL 1802 o wydajności q=2 l/h wraz z osprzętem (lance ssące, wężyki i zawory dozujące) prod. Emec	kpl.	1
12.	Pompa dozująca podchloryn sodu KCL 1005 o wydajności q=5 l/h wraz z osprzętem (lance ssące, wężyki i zawory dozujące) prod. Emec	kpl.	1
13.	Pompa dozująca korektor pH KCL 1005 o wydajności q=5,0 l/h wraz z osprzętem (lance ssące, wężyki i zawory dozujące) prod. Emec	kpl.	1
14.	Wymiennik ciepła płytowy typu SL32TL-50 firmy Grupa Konsultingowo-Inżynieryjna „Kompleks” S.A	szt.	1
15.	Gejzer powietrza o średnicy Ø344, wykonany z brązu wraz z pokrywą ze stali nierdzewnej Hugo Lahme	szt.	3
16.	Dmuchała bocznokanałowa gejzera powietrza typu SC20C150T wraz z zaworem przeciążeniowym, moc 1,5 kW (1DG1, 1DG2, 1DG3) pro. Venture Industries	szt.	3
17.	Leżanka masażu powietrznego ze stali nierdzewnej 316L wykonanie Baseny Kąpielowe Sp. z o.o.	szt.	4
18.	Dmuchała bocznokanałowa leżanki z masażem powietrznym typu SC20C150T wraz z zaworem przeciążeniowym, moc 1,5 kW (1DL1, 1DL2, 1DL3, 1DL4) prod. Venture Industries	szt.	4
19.	Wylewka wodospadu szerokiego o szerokości 800 mm (AISI-316) i wysokości: 1,07 firmy Grupa Konsultingowo-Inżynieryjna „Kompleks” S.A	szt.	1
20.	Pompą wodospadu szerokiego Ebra typu DWO400 o wydajności: 50 m³/h i wysokości podnoszenia h=8 m (1PWS).	szt.	1
21.	Wylewka wodospadu wąskiego - armatka wodna o szerokości wylotu Ø29 mm (AISI-316) i wysokości: 1,25 m firmy Grupa Konsultingowo-Inżynieryjna „Kompleks” S.A	szt.	1
22.	Pompa wodospadu wąskiego wraz z pompą Ebra typu DWO300 o wydajności 40 m³/h i wysokości podnoszenia H= 10,5 m (1PWW).	szt.	1
23.	Dysza masażu wodno-powietrznego krótka Combi-Whirl 1”, wykonanie z brązu z pokrywą ze stali nierdzewnej Hugo Lahme	szt.	6

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym	WIT_PW_4_5_opis-TB.doc	Strona 16 z 18
	Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 4.5, technologia uzdatniania wody		Tom 4.5


24.	Pompa dysz masażu w ławce Ebra typu DWO300 o wydajności: 40 m ³ /h i wysokości podnoszenia h=8 m (1PMS1, 1PMS2, 1PMS3).	szt.	3
25.	Dysza masażu wodno-powietrznego ściennego wykonana z brązu z pokrywą ze stali nierdzewnej Hugom Lahme	szt.	4
26.	Pompa dysz masażu wodno-powietrznego w ścianie Ebra typu DWO400 o wydajności: 50 m ³ /h i wysokości podnoszenia h=8 m (1PMS4, 1PMS5)	szt.	2
27.	Dysza napływowa dena Ø63 ze stali nierdzewnej wraz z złączką	szt.	57
28.	Dysza napływowa dena zasilająca brodzik do płukania stóp Ø63 ze stali nierdzewnej wraz z złączką	szt.	2
29.	Odpyw z rynny przelewowej PVC Ø75	szt.	6
30.	Odpyw z rynny przelewowej PVC Ø110	szt.	18
31.	Odpyw deny z rusztem ze stali nierdzewnej Ø160 mm	szt.	1
32.	Odpyw deny z rusztem ze stali nierdzewnej Ø110 mm	szt.	1
33.	Dysza do poboru wody Ø8 wykonanie ze stali nierdzewnej	szt.	1
34.	Czerpnia ścienna atrakcji 500x500 wykonanie ze stali nierdzewnej	szt.	3
35.	Reflektor 300W. (wykonanie reflektora: stal nierdzewna)	szt.	13
36.	Uzbrojenie zbiornika przelewowego – przejście szczelne: <ul style="list-style-type: none"> • Odpyw deny Ø110 • Przelew Ø160 • Rurociąg ssący do pomp 3 x Ø160 firmy Baseny Kąpielowe Biuro Budowy, Projektów i Doradztwa Sp. z o.o	kpl.	1
37.	Wodomierz z nadajnikiem impulsów Ø63 Powogaz	szt.	1
38.	Zawór elektromagnetyczny Ø63 do automatycznego uzupełniania wody firmy Flama Gaz	szt.	1
39.	Zawór elektromagnetyczny DN25 na zasilaniu wymiennika ciepła firmy Flama Gaz	szt.	1
40.	Zawór z napędem pneumatycznym dwustronnego działania Ø63 do automatycznego płukania filtrów Sylax Danfoss Socla	szt.	3
41.	Przepływomierz Ø225 firmy Grupa Konsultingowo-Inżynieryjna „Kompleks” S.A	szt.	1
42.	Kompensator drgań DN50 firmy Grupa Konsultingowo-Inżynieryjna „Kompleks” S.A	szt.	5
43.	Kompensator drgań DN65 firmy Grupa Konsultingowo-Inżynieryjna „Kompleks” S.A	szt.	5
44.	Kompensator drgań DN80 firmy Grupa Konsultingowo-Inżynieryjna „Kompleks” S.A	szt.	3
45.	Kompensator drgań DN150 firmy Grupa Konsultingowo-Inżynieryjna „Kompleks” S.A	szt.	3
46.	Instalacja technologiczna PVC-U (rury, kształtki, armatura, konstrukcje wsporcze, mocowania, klej, czyścik, przejścia p.poż.) dla obiegu basenu	szt.	1

OBIEG WANNY DO HYDROMASAŻU:

Lp.	Nazwa	Jedn. miary	Ilość
1.	Wanna do hydromasażu z tworzywa sztucznego typu Sunflower o średnicy Ø2,83 m z rynną przelewową oraz reflektorem 50W firmy Poolspa	szt.	1
2.	Zbiornik filtracyjny D1400 mm ze złożem żwirowo-piaskowym, z orurowaniem frontowym i zespołem zaworów Ø110 z napędem pneumatycznym oraz automatycznym zaworem odpowietrzającym. Zbiornik filtracyjny firmy Baseny Kąpielowe Biuro Budowy, Projektów i Doradztwa Sp. z o.o Zawory z napędem pneumatycznym Sylax Danfoss Socla	kpl.	1
3.	Pompa obiegowa z prefilterem typu Badu Block 65/200 Q= 23 m ³ /h, H=12 m, moc 2,2 kW prod. Speck Pumen	szt.	2

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym	WIT_PW_4 5_opis-TB.doc	Strona 17 z 18
	Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 4.5, technologia uzdatniania wody		Tom 4.5

4.	Dmuchawa do płukania filtrów SC30C300T wraz z zaworem przeciążeniowym, moc P=3,0 kW U=400V prod. Venture Industries (2DM)	szt.	1
5.	Naczynie pomiarowe DGMA 321T000 firmy Prominent	kpl.	1
6.	przetwornik ciśnienia 4-20 mA pH V1 firmy Prominent	szt.	1
7.	Przetwornik ciśnienia 4-20 mA RH V1 firmy Prominent	szt.	1
8.	Sonda pomiarowa CLE3 mA – 2 ppm firmy Prominent	szt.	1
9.	Sonda pomiarowa pH PHE 112 SE firmy Prominent	szt.	1
10.	Sonda pomiarowa Rx RHEP-Pt-S firmy Prominent	szt.	1
11.	Czujnik temperatury wraz z przetwornikiem Introl Sp. z o.o.	szt.	1
12.	Pompa dozująca koagulant KCL 1802 o wydajności q=2 l/h wraz z osprzętem (lance ssące, wężyki i zawory dozujące) prod. Emec	kpl.	1
13.	Pompa dozująca podchloryn sodu KCL 1005 o wydajności q=5 l/h wraz z osprzętem (lance ssące, wężyki i zawory dozujące) prod. Emec	kpl.	1
14.	Pompa dozująca korektor pH KCL 1005 o wydajności q=5,0 l/h wraz z osprzętem (lance ssące, wężyki i zawory dozujące) prod. Emec	kpl.	1
15.	Wymiennik ciepła płytowy typu SL32TL-40 firmy Grupa Konsultingowo-Realizacyjna „Kompleks” S.A	szt.	1
16.	Dmuchawa bocznokanałowa masażu powietrznego wanny typu SC30C220T wraz z zaworem przeciążeniowym, moc 1,5 kW (1DMW) prod. Venture Industries	szt.	1
17.	Pompa masażu wodnego wanny Ebra typu DWO300 o wydajności: 40 m ³ /h i wysokości podnoszenia h=8 m (1PM1, 1PM2)	szt.	2
18.	Zasyfonowanie dmuchawy powietrza masażu powietrznego wanny ze stali nierdzewnej o wysokości 50 cm ponad poziom posadzki z przyłączami 2”	kpl.	1
19.	Uzbrojenie zbiornika przelewowego – przejście szczelne: <ul style="list-style-type: none"> • Odpływ denny Ø110 • Przelew Ø160 • Rurociąg ssący do pomp 2 x Ø90 firmy Baseny Kąpielowe Biuro Budowy, Projektów i Doradztwa Sp. z o.o	kpl.	1
20.	Wodomierz z nadajnikiem impulsów Ø63 Powogaz	szt.	1
21.	Zawór elektromagnetyczny DN50 do automatycznego uzupełniania wody firmy Flama Gaz	szt.	1
22.	Zawór elektromagnetyczny DN25 na zasilaniu wymiennika ciepła firmy Flama Gaz firmy Flama Gaz	szt.	1
23.	Zawór z napędem pneumatycznym dwustronnego działania Ø63 do automatycznego płukania filtrów Sylax Danfoss Socla	szt.	3
24.	Przepływomierz Ø110 firmy Grupa Konsultingowo-Inżynieryjna „Kompleks” S.A	szt.	1
25.	Kompensator drgań DN50 firmy Grupa Konsultingowo-Inżynieryjna „Kompleks” S.A	szt.	2
26.	Kompensator drgań DN65 firmy Grupa Konsultingowo-Inżynieryjna „Kompleks” S.A	szt.	4
27.	Kompensator drgań DN125 firmy Grupa Konsultingowo-Inżynieryjna „Kompleks” S.A	szt.	2
47.	Instalacja technologiczna PVC-U (rury, kształtki, armatura, konstrukcje wsporcze, mocowania, klej, czyszcik, przejścia p.poż.) dla obiegu wanny do hydromasażu	szt.	1

	Budowa Krytej Pływalni przy kompleksie oświatowym w Witoszowie Dolnym	WIT_PW_4 5_opis-TB.doc	Strona 18 z 18
	Część opisowa do projektu wykonawczego, tom 4.5, technologia uzdatniania wody		Tom 4.5

WYPOSAŻENIE POZOSTAŁE:

Lp.	Nazwa	Jedn. miary	Ilość
1.	Układ kontroli i sterowania – sterownik basenowy odpowiedzialny za utrzymanie właściwych parametrów wody oraz pracy urządzeń technologicznych we wszystkich układach technologicznych (wspólny dla wszystkich obiegów technologicznych) wraz z rozdzielnicami elektrycznymi i okablowaniem firmy Baseny Kąpielowe Biuro Budowy, Projektów i Doradztwa Sp. z o.o., zgodny z opisem	kpl.	1
2.	Stanowisko komputerowe do wizualizacji i archiwizacji danych wraz z oprogramowaniem firmy Baseny Kąpielowe Biuro Budowy, Projektów i Doradztwa Sp. z o.o.	kpl.	1
3.	Pulpit sterowania atrakcjami i reflektorami basenowymi wraz z pilotem firmy Baseny Kąpielowe Biuro Budowy, Projektów i Doradztwa Sp. z o.o.	kpl.	1
4.	Przejścia p.poż instalacji technologicznej Hilti Sp. z o.	kpl.	1
5.	Odkurzacz basenowy typu Dolphin Wave 100	kpl.	1
6.	Fotometr 300 firmy Dinotec	szt.	1