

OPIS TECHNOLOGII BASENOWEJ

Spis treści

Spis treści	32
1. Podstawa opracowania.....	33
2. Przedmiot i zakres opracowania	33
3. Opis technologii basenów.....	34
4. Podstawowe dane o atrakcjach wodnych	34
4.1. Specyfikacja - baseny stelażowe	34
4.2. Zjeżdżalnie oraz wodny plac zabaw ze splash parkiem	37
4.3. Procesy technologiczne wykorzystane do uzdatniania wody basenowej	44

SPIS RYSUNKÓW

T-1	SCHEMAT INSTALACJI TECHNOLOGII BASENOWEJ - OBIEG I	II.3.60
T-2	SCHEMAT INSTALACJI TECHNOLOGII BASENOWEJ - OBIEG II	II.3.61
T-3	SCHEMAT INSTALACJI TECHNOLOGII BASENOWEJ - OBIEG III	II.3.62
T-4	SCHEMAT INSTALACJI TECHNOLOGII BASENOWEJ - OBIEG IV	II.3.63
T-5	SCHEMAT INSTALACJI TECHNOLOGII BASENOWEJ - OBIEG V	II.3.64

OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNO-WYKONAWCZEGO TECHNOLOGII BASENOWEJ

1. Podstawa opracowania

Jako podstawę do opracowania technologii uzdatniania wody basenowej wykorzystano następującą dokumentację:

- Wytyczne Inwestora, uzgodnienia międzybranżowe, projekt architektoniczny obiektu.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach z dn. 9.11.2015 r. (Dz.U. 2015 poz. 2016).
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków z dn. 27.01.1994 r. (Dz. Ust. nr 21 poz. 73).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 25 sierpnia 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. Ust. 2015 poz. 1456).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz.U. z 2006 r. Nr 123, poz. 858), z uwzględnieniem zmian wprowadzanych.
- Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 15 maja 1999 r. (Dz.U. Nr 50 poz. 501) w sprawie warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych stanowiących mienie komunalne.
- Informacje techniczne producentów materiałów i urządzeń do techniki basenowej.
- Katalogi firm branżowych.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Projektuje się trzy baseny sezonowe (otwarte) o konstrukcji stelażowej, zjeżdżalnię oraz wodny plac zabaw ze splash parkiem. Wszystkie niecki basenów stelażowych będą dostępne ze wspólnej konstrukcji pomostowej - drewnianej. Dostęp do niecek, zjeżdżalni, wodnego placu zabaw z brodzikiem i splash parkiem zostanie ograniczony barierkami. Wejście w strefę wodną odbywać się będzie poprzez projektowane nogomyjki oraz prysznice plenerowe. Doprowadzenie mediów do niecek i zjeżdżalni poprzez instalację wewnętrzną prowadzoną w terenie.

Dodatkowo w terenie projektuje się plenerowe przebieralnie wolnostojące.

W zakres opracowania wchodzi rozwiązanie instalacji technologicznej uzdatniania wody basenowej dla pięciu projektowanych obiegów wody:

1. Obieg I – basen rekreacyjny o głębokości 1,20 m (ok. 12,70 x 22,75 m), wysokość konstrukcyjna 1,25 m;
2. Obieg II – basen rekreacyjny o głębokości 0,60 m (ok. 12,70 x 9,00 m), wysokość konstrukcyjna 65 cm;
3. Obieg III – basen rekreacyjny o głębokości 1,00 m (ok. 16,50 x 9,00 m), wysokość konstrukcyjna 1,05 m;
4. Obieg IV – wodny plac zabaw ze splash parkiem;
5. Obieg V – zjeżdżalnia (dwa ślizgi) z własnymi hamowniami (bez niecki basenowej);

oraz instalacji dozowania chemii basenowej.

Proces uzdatniania wody będzie przebiegał automatycznie.

3. Opis technologii basenów

Woda do napełnienia basenów musi spełniać wymagania wody pitnej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. 2017, poz. 2294). Instalacja uzdatniania wody basenowej pracuje w ruchu ciągłym. W trybie pracy normalnej przewiduje się zatrzymanie pracy instalacji w czasie płukania filtra.

Przewiduje się czas wykorzystania kompleksu w godz. 10.00 – 18.00.

Spust wody z basenów jest możliwy poprzez zamontowany w skimmerze ssak (wąż) w układzie pompy obiegowej, można też wypompować wodę do instalacji kanalizacyjnej pompą zanurzeniową (wymagana w dostawie). Napełnianie niecek wody basenowej należy realizować z instalacji wodociągowej przewodem dn 65, a dopuszczanie przewodem dn 40.

W celu prawidłowej eksploatacji niecek oraz spełnienia norm, jakości wody należy zachować odpowiedni reżim czystości niecek w trakcie jego użytkowania.

Dno niecek należy czyścić codziennie za pomocą ręcznego odkurzacza podłączanego poprzez skimmer i odkurzacza automatycznego. Poziom wody w niecce powinien być ok. 5-10 cm poniżej górnej krawędzi basenu.

Z instalacji uzdatniania wody basenowej lub wodociągu zasilane są brodziki do płukania stóp zlokalizowane przy wejściu na pomosty otaczające niecki. Woda z brodzików do łukania stóp odprowadzana jest do kanalizacji. Obieg uzdatniania wody rozpoczyna się od przejścia wody wypływającej z basenu do skimmerów i dalej na przewód ssawny pompy. Pompy cyrkulacyjne tłoczą wodę basenową do filtrów ze złożem filtracyjnym z granulatu przestrzennego. Filtry te muszą także dawać możliwość wymiany złoża z granulatu przestrzennego na złożo filtracyjne piaskowe po wymianie ramion kolektora filtrów (filtry pracujące na obu typach złóż – nierównocześnie).

Instalacja uzdatniania wody basenowej pracuje przez 24 h/dobę.

Przed sezonem przewiduje się czyszczenie niecek basenowych, konserwację urządzeń technologicznych i wymianę wody.

4. Podstawowe dane o atrakcjach wodnych

4.1. Specyfikacja - baseny stelażowe

Baseny zewnętrzne, wyposażone są w modułową stelażową konstrukcję ze stali ocynkowanej, dodatkowo polakierowaną systemem proszkowym w kolorze białym. Stelaż wsparty na systemowych stopach z tworzywa sztucznego i podtrzymujący rurę krawędziową umieszczoną w specjalnym kołnierzu okalającym basen z otworami montażowymi, a wykonany z membrany PVC. Systemowe stopy oparte ustawione są na wyniesionym rancie „kołnierzu” płyty fundamentowej pod nieckami lub na dodatkowych płytach chodnikowych (jedna stopa = jedna płyta). Systemowe stopy ustawione są na płycie dennej wykonanej z żelbetu. Płyta wysunięta jest poza obrys stóp około 25-30 cm. Jako wnętrze basenu zastosowana jest folia ze wzmocnionego PCV o wytrzymałości mechanicznej 430kg/5cm. Folia ta jest wykonana z 2 warstw, zgrzewana w procesie kalendrowania na gorąco. Wewnętrzne włókna wzmacniają folię. Folia jest ponadto pokrywana specjalną przeźroczystą powłoką przeciwdziałającą starzeniu się oraz chroniącą kolor. Jest ona antypoślizgowa oraz nie odkształca się, jest odporna na promienie UV, algi oraz grzyby. Folia charakteryzuje się odpornością na rozciąganie - zgodna z normą DIN 53354. Pod względem chemicznym spełniająca wymóg przeznaczenia dla basenów publicznych. Pod foliowe dno basenu ułożyć geowłókninę o gramaturze min 300g dla zniwelowania ewentualnych drobnych nierówności. Wloty doprowadzające mocowane

są do ścian basenu z pomocą złączek z białego ABS typu M o średnicy 1 1/2" oraz typu F 1 1/2". W skład zestawu wchodzi nakrętki kontrujące. Kulka w dyszy pozwala regulować wielkość przepływu i kierunek wypływu wody. Baseny wyposażone w skimmery pływające wykonane z białego ABS ze złączami typu M o średnicy 1 1/2" oraz typu F 1 1/2, umożliwiające zbieranie wody w zakresie 360°. W skład kompletnego zestawu basenowego wchodzi wszystkie niezbędne rury, zawory, złącza niezbędne do zmontowania systemu filtracji złożonego z filtrów umieszczonych w bezpośrednim sąsiedztwie basenu w pomieszczeniu technicznym. Systemy filtracji, urządzenie dozowania chloru i korektora pH zostaną umieszczone w budynkach technologicznych zbudowanych na obrzeżach pomostów okalających baseny zgodnie z dokumentacją projektową. Niecki basenowe należy rozstawić i napęlić wodą przed montażem pomostów celem sprawdzenia ich szczelności oraz granicznych wartości szerokości i długości dla burt niecek przy maksymalnym ich napęlnieniu i napęlnieniu do około 10-15 cm poniżej rantu burty.

Obieg I

Basen rekreacyjny 1,25 m	Basen stelażowy napowierzchniowy
Powierzchnia lustra wody/wymiary	ok. 289 m ² / ok. 12,70 x 22,75 m
Powierzchnia na gruncie przez podpory bez stóp (obrys)	13,50 x 23,50 m
Powierzchnia na gruncie ze stopami systemowymi (obrys)	13,74 x 23,80 m
Głębokość basenu (wody)	1,20 m
Wysokość konstrukcji niecki	1,25 m
Objętość basenu	ok. 347 m ³
Obciążenie max.[os/h]	107
Filtracja: – ilość filtrów [szt.] – czas przepełnienia pełnej objętości basenu [h] – prędkość filtracji [m ³ /h/m ²] – wydajność filtracji [m ³ /h] – średnica filtra [mm]	6 3,4 50 102 650
Pompy: – ilość pomp z falownikiem zewnętrznym [szt.] – moc pompy [kW] – wydajność pompy [m ³ /h] – wysokość słupa wody [m] – napięcie prądu elektrycznego [V] – przyłącza Zabezpieczenie silnika pompy IP-55	6 szt. 1,5 HP (1,1 kW) 21 m ³ /h 10 m 400 V 1 ½ "
Ilość skimmerów [szt.]	12 szt.
Drabinki [szt.]	4 szt.

Obieg II

Basen rekreacyjny 0,60 m	Basen stelażowy napowierzchniowy
Powierzchnia lustra wody/wymiary	ok. 114 m ² / ok. 12,70 x 9,00 m
Powierzchnia na gruncie przez podpory bez stóp (obrys)	nd.
Powierzchnia na gruncie ze stopami systemowymi (obrys)	13,00 x 9,24 m

Głębokość basenu (wody)	0,60 m
Wysokość konstrukcji niecki	0,65 m
Objętość basenu	ok. 68 m ³
Obciążenie max.[os/h]	25
Filtracja	
– ilość filtrów [szt.]	2 szt.
– czas przewałowania pełnej objętości basenu [h]	2
– prędkość filtracji [m ³ /h]	50
– wydajność filtracji [m ³ /h]	34
– średnica filtra [mm]	650 mm
Pompy:	
– ilość pomp z falownikiem zewnętrznym [szt.]	2 szt.
– moc pompy [kW]	1,5 HP (1,1 kW)
– wydajność pompy [m ³ /h]	21 m ³ /h
– wysokość słupa wody [m]	10 m
– napięcie prądu elektrycznego [V]	400
– przyłącza	1 ½ "
Zabezpieczenie silnika pompy IP-55	

Obieg III

Basen rekreacyjny 1,00 m	Basen stelażowy napowierzchniowy
Powierzchnia lustra wody/wymiary	ok. 148 m ² / ok. 16,50x9,00 m
Powierzchnia na gruncie przez podpory bez stóp (obrys)	17,10 x 9,60 m
Powierzchnia na gruncie ze stopami systemowymi (obrys)	17,35 x 9,84 m
Głębokość basenu (wody)	1,00 m
Wysokość konstrukcji niecki	1,05 m
Objętość basenu	ok. 148 m ³
Obciążenie max.[os/h]	55
Filtracja	
– ilość filtrów [szt.]	3 szt.
– czas przewałowania pełnej objętości basenu [h]	2,9 h
– prędkość filtracji [m ³ /h]	50
– wydajność filtracji [m ³ /h]	51
– średnica filtra [mm]	650 mm
Pompy:	
– ilość pomp z falownikiem zewnętrznym [szt.]	3 szt.
– moc pompy [kW]	1,5 HP (1,1 kW)
– wydajność pompy [m ³ /h]	21 m ³ /h
– wysokość słupa wody [m]	10 m
– napięcie prądu elektrycznego [V]	400
– przyłącza	1 ½ "
Zabezpieczenie silnika pompy IP-55	
Ilość skimmerów [szt.]	6 szt.
Drabinki [szt.]	4 szt.

4.2. Zjeżdżalnie oraz wodny plac zabaw ze splash parkiem

Przestrzeń, w której będą zlokalizowane zjeżdżalnie oraz wodny plac zabaw ze splash parkiem będą mieć nawierzchnię z tworzywa EPDM nieprzepuszczalnego przeznaczoną dla wodnych placów zabaw (kolorystyka – do uzgodnienia na etapie wykonawczym z Zamawiającym). Brodzik wodnego placu zabaw wykonany w technologii żelbetowej ze skimmerami i wykończony niebieską folią basenową (kolorystyka taka sama lub zbliżona do kolorystyki niecek basenowych). Nawierzchnia nieprzepuszczalnego EPDM wyprofilowana w kierunku kraty odpływowej zlokalizowanej za grodzią hamowni.

Nawierzchnia poliuretanowa (EPDM) dla wodnych placów zabaw oraz odwodnienie wokół zjeżdżalni
Nawierzchnia poliuretanowa nieprzepuszczalna jest nawierzchnią bezpieczną, wielowarstwową, wykonywaną in situ na podłożu betonowym. Beton powinien być mocny, dojrzały (min. 4 tygodnie od wylania), wolny od rys i spękań, z odpowiednio wyprofilowanymi spadkami. Prace rozpoczyna się od zagruntowania podłoża tzw. primerem celem poprawy jego przyczepności. Na tak przygotowanym podłożu instaluje się warstwę bazową, amortyzującą upadki. Grubość 3 cm. Jest to mieszanina kleju PU oraz granulatu SBR, przygotowana na miejscu, aplikowana ręcznie lub mechanicznie za pomocą rozkładarki (o ile pozwalają warunki na budowie). Po jej wykonaniu cała powierzchnia jest szpachlowana specjalną masą zamykającą pory, celem uzyskania warstwy nieprzepuszczalnej dla wody. Następnie instalowana jest warstwa użytkowa, wykonywana z granulatu EPDM i kleju PU. Zaleca się stosowanie kleju PU odpornego całkowicie na działanie promieniowania UV. Natomiast granulaty EPDM powinien pochodzić z produkcji pierwotnej, barwiony w masie. Właściwy odcień warstwy użytkowej otrzymany poprzez zmieszanie w odpowiednich proporcjach granulatów EPDM w kilku kolorach, celem uzyskania pożądanego efektu (tzw. blend). Mieszanie granulatów powinno być dokonane przez ich producenta, aby uzyskać odpowiednią homogenność mieszaniny i właściwą dyspersję poszczególnych kolorów. Każdy z granulatów powinien posiadać tę samą frakcję i porównywalny ciężar nasypowy, celem uniknięcia różnic w odcieniu. Aplikacja warstwy użytkowej dokonywana jest ręcznie lub mechanicznie. Grubość 1 cm. Warstwa ta powinna być wykonana z należytą starannością i zgodnie z zasadami instalacji. Celem utrzymania należytej higieny i zapewnienia bezpieczeństwa sanitarnego w obiektach użyteczności publicznej, dostawca systemu powinien okazać odpowiednie badania na bakteriostatyczność oferowanego przez siebie rozwiązania. Z uwagi na kontakt dzieci z nawierzchnią granulatu EPDM musi spełniać odpowiednie wymagania środowiskowe, gwarantujące ich bezpieczeństwo, raport z badań na zawartość metali ciężkich i WWA.

Kolorystyka powierzchni poliuretanowej do uzgodnienia z zamawiającym.

Należy przewidzieć odwodnienie liniowe (rynnę) wokół zjeżdżalni, którego zadaniem, będzie odprowadzenie wychłapywanej wody. Powierzchnię wokół rynny wyprofilować w kierunku rynny, ale w taki sposób, aby nie dopływała tam np. woda opadowa, która może gromadzić się na chodniku lub innych terenach.

Wodny plac zabaw z brodzikiem i splash parkiem

Projektuje się wodny plac zabaw o nieregularnym kształcie w którego skład będzie wchodził splash park (strefa bez niecki basenowej) i brodzik o głębokości 0,35 m.

Obieg IV

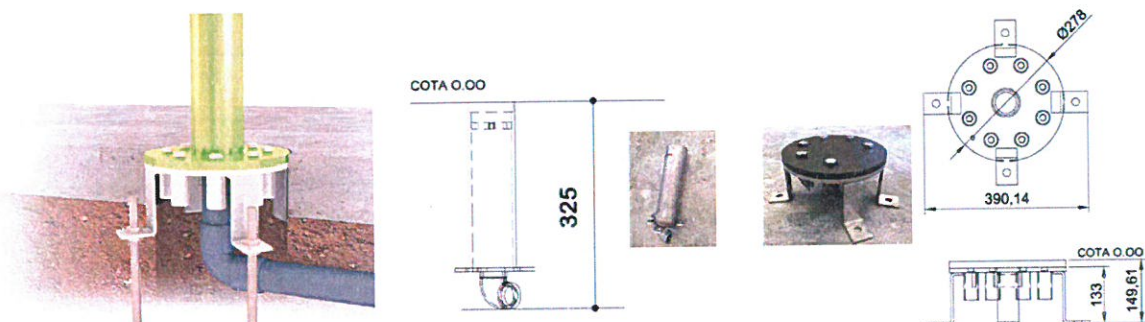
Wodny plac zabaw ze splash parkiem (głębokość „0”) brodzikiem (głębokość 0,35 m)	W części: 1. splash park (gł. „0”) – nawierzchnia nieprzepuszczalny EPDM 2. brodzik (gł. 0,35 m) – niecka żelbetowa wykończona folią basenową
Brodzik (gł. 0,35 m)	
Powierzchnia brodzika	Zgodnie z PZT – kształt nieregularny
Głębokość brodzika (głębokość wody)	0,35 m
Wysokość konstrukcji niecki brodzika	0,50 m
Objętość brodzika	ok. 15 m ³
Ilość skimmerów w brodziku [szt.]	2 szt.
Atrakcje - brodzik	Wieloryb mały – łuki 3 szt.
Splash park o nieregularnym kształcie „wyspy bez wody” ze strefą „0” (bez niecki z wodą):	
Powierzchnia	Zgodnie z PZT – kształt nieregularny
Atrakcje splash parku	- ogród kwiatowy – 1 komplet - palik sferyczny - 1 szt. - armatka wodna pętla - 2 szt.
Obciążenie max.[os/h]	20
Wydajność instalacji [m ³ /h]	30
Filtracja – ilość filtrów [szt.] – czas przewalowania pełnej objętości basenu [h] – prędkość filtracji [m/h] – wydajność filtracji [m ³ /h] – średnica filtra [mm]	1szt. 68 min 45 m/h 60 m ³ /h 650 mm
Pompy: – ilość pomp [szt.] – moc pompy [kW] – wydajność pompy [m ³ /h] – wysokość słupa wody [m] – napięcie prądu elektrycznego [V] – przyłącza Zabezpieczenie silnika pompy IP-55	1 szt. 1,5 HP (1,1 kW) 21 m ³ /h 10 m 400v 1 ½ ”

Atrakcje wodnego placu zabaw muszą być zaprojektowane i wyprodukowane zgodnie z przepisami UNE EN-1176. Przepisy obejmują osadzone dysze i części obrotowe, których konstrukcja zapobiega ewentualnemu zatrzaśnięciu czy uwięzieniu dla zagwarantowania maksymalnego poziomu bezpieczeństwa.

Należy zastosować materiały tj.:

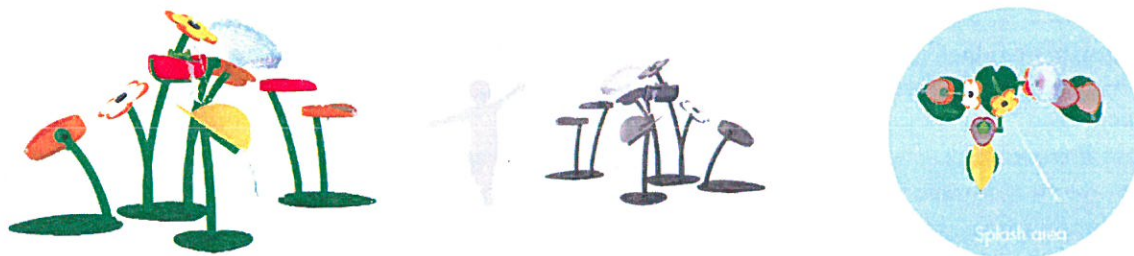
- konstrukcja ze stali nierdzewnej AISI-304,
- dysza z wysokiej jakości POM,
- konstrukcja malowana dwukrotnie farbą proszkową poliestrową, matową i zabezpieczona przed wysoką temperaturą,
- ochrona stóp przed uderzeniem - wykonanie z poliuretanu i polietylenu o niskiej gęstości,
- kuwety z żywicy poliestrowej wzmocnione włóknem szklanym z ochronnym żelkotem na zewnętrznej warstwie.

Montaż atrakcji w podłożu za pośrednictwem zatopionej w betonie kotwy wykonanej ze stali nierdzewnej AISI-316.



OGRÓD KWIATOWY

Ogród kwiatowy to atrakcja zawierająca układ estetycznych kwiatów o różnej wielkości, idealny do dopasowania do każdej przestrzeni. Został zaprojektowany z dbałością o szczegóły. Występują tu elementy, które się poruszają i obracają, zapewniając interakcję z użytkownikiem. Atrakcja dla dzieci w wieku 2-8 lat.



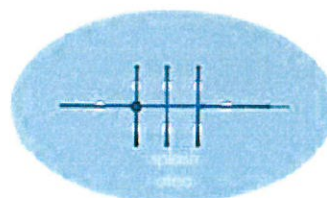
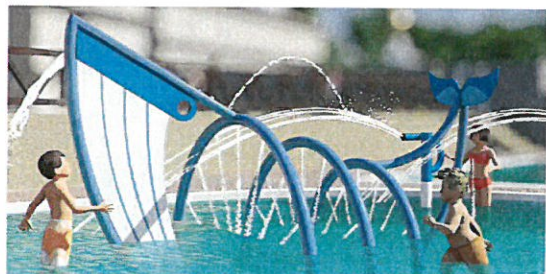
ARMATKA WODNA

Armatka ma możliwość obracania się względem nieruchomej podstawy. Atrakcja wytwarza stabilny i napowietrzony strumień – bezpieczny dla użytkowników. Możliwość kierowania strumieniem to niewątpliwa atrakcja dla użytkowników. Atrakcja dla dzieci w wieku 4-12 lat.



ŁUK WODNY

Wieloryb mały to atrakcja wodna stanowiąca idealne uzupełnienie przestrzeni placu wodnego. Najczęściej stosowana jako układ trzech łuków. Wieloryb wyposażony jest w 25 dysz wodnych zlokalizowanych na różnych wysokościach, tworzących efekt kurtyny wodnej. Atrakcja dla dzieci w wieku 4-12 lat.



PALIK SFERYCZNY

Palik sferyczny – pionowy element z dyszą szczelinową wytwarzającą rodzaj kopuły wodnej, dającej niejako schronienie dla dzieci, gwarantując jednocześnie użytkownikom ciekawe doznania. Woda tryskająca z tej atrakcji tworzy laminarny strumień układający się w idealny kształt. Atrakcja dla dzieci w wieku 4-12 lat.



ZJEŹDŻALNIA i-Baby

iBaby – to multi-aktywna zabawka wodna dla dzieci, łącząca funkcję zjeżdżalni i tryskaczy zainstalowanych w domku i urokliwej palmie. Główny element jakim jest zjeżdżalnia, może być także wyposażony w kładkę / mostek dla wygodnego wejścia z poziomu plaży basenowej lub w celu zapewnienia wejścia z poziomu niecki basenowej poprzez schodki.

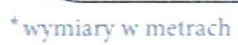
Zabawka umożliwia dzieciom zabawę z wodą, opartą na pełnej interaktywności. iBaby pozwala dzieciom cieszyć się zabawą opartą na eksperymentach i kombinacjach. Dzięki kontroli przepływu wody za pomocą rąk, dzieci rozwijają swoją psychoruchowość i ćwiczą integrację sensoryczną. Atrakcja dla dzieci w wieku 1- 4 lata.



Zjeżdżalnie

Projektuje się systemową zjeżdżalnię z dwoma ślizgami ze startem na różnych wysokościach. Każdy ślizg wyposażony we własną hamownię. Kolorystyka jak niżej.

Rzut z góry dla zjeżdżalni



11.3.42



Zjeżdżalnia wykonana zgodnie z:

- normami: EN 1069, EN 13451, EN 1176,
- konstrukcja drewniana dostarczana w komplecie (certyfikowane drewno FSC),
- ślizgi zjeżdżalni wykonane z żywicy poliestrowej wzmocnionej włóknem szklanym z wykończeniem z żelkotu, odporne na żółknięcie powierzchniowe, ciepło, długotrwałe zanurzenie w wodzie, ze zwiększoną elastycznością i wytrzymałością mechaniczną,
- grodzie basenów hamownych wykonane z PE odpornego na promienie UV,
- elementy montażowe wykonane ze stali AISI-304 (śruby, wkręty) oraz stali cynkowanej ogniowo malowanej proszkiem (kotwy i łączniki),
- stopy kotwiące posiadają specjalne maskownice z poliuretanu o niskiej gęstości zapobiegające ewentualnym urazom w wyniku uderzenia,
- poręcze wykonane z AISI-316,
- siatki ochronne wykonane z PE.

Obieg V

Zjeżdżalnia	Systemowa zjeżdżalnia z dwoma ślizgami
Wymiary	Jak na rysunku
Głębokość wody w hamowniach	20-30 cm
Wysokość konstrukcji hamowni	0,4 -0,80 m
Objętość hamowni (łącznie)	ok. 5 m ³
Obciążenie max.[os/h]	120
Filtracja	
– ilość filtrów [szt.]	1 szt.
– czas przewalowania pełnej objętości basenu [h]	0,3 h
– prędkość filtracji [m/h]	50
– wydajność filtracji [m ³ /h]	17
– średnica filtra [mm]	650 mm

Pompy:	
– ilość pomp z falownikiem zewnętrznym [szt.]	1szt
– moc pompy [kW]	1,5 HP (1,1 kW)
– wydajność pompy [m ³ /h]	21 m ³ /h
– wysokość słupa wody [m]	10 m
– napięcie prądu elektrycznego [V]	400 V
– przyłącza	1 ½ "
Pompa zasilająca ślizgi:	
– ilość pomp [szt.]	1szt
– moc pompy [kW]	1,0 HP (0,76 kW)
– wydajność pompy [m ³ /h]	17 m ³ /h
– wysokość słupa wody [m]	10 m
– napięcie prądu elektrycznego [V]	400 V
– przyłącza	1 ½ "
Zabezpieczenie silnika pompy IP-55	

Instalacja technologiczna wykonana z specjalistycznych giętkich węży spiralnych, ssawno-tłocznych wykonanych z PVC zakończonych gwintowaną końcówką z białego ABS, przeznaczonych do instalacji basenowych. Wszystkie rury, kształtki, zawory oraz pozostałe elementy instalacji są przystosowane do pracy przy ciśnieniu nominalnym nie mniejszym niż 10 bar, są odporne na działanie wody basenowej

z podwyższoną zawartością związków chloru. Orurowanie (giętkie węże) z PCV z zaworami odcinającymi kulowymi.

Cechy:

- możliwość układania na nierównych powierzchniach,
- szybki montaż z użyciem gwintowanych nypli,
- największa odporność na przerwanie spowodowane ciśnieniem,
- 100% gwarancja ochrony przed pęknięciem spowodowanym starzeniem się materiału,
- optymalna odporność na zgniatanie,
- wewnętrzna warstwa odporna na utlenianie i ścieranie przez chlor stosowany w basenach.

Instalacja technologiczna ułożona jest na powierzchni wokół basenów pod pomostami i doprowadzona do pomieszczeń technologicznych usytuowanych przy pomostach zgodnie z projektem i wskazaniem producenta.

4.3. Procesy technologiczne wykorzystane do uzdatniania wody basenowej

Podczas użytkowania niecek, zjeżdżalni i wodnego placu zabaw do wody wprowadzane są w sposób ciągły zanieczyszczenia organiczne i nieorganiczne. Utrzymywanie wymaganej jakości wody można osiągnąć przez stosowanie szeregu mechanicznych i chemicznych procesów jej uzdatniania.

Woda basenowa uzdatniania będzie w następujących procesach technologicznych:

- filtracji wstępnej,
- filtracji ciśnieniowej,
- poddaniu procesowi korekty pH;
- dezynfekcji podchlorynem sodu;

oraz dodatkowo rozcieńczania polegającego na uzupełnianiu obiegu wodą świeżą wodociągową.

Obiegi wody basenowej:

Przewidziano zastosowanie pięciu niezależnych obiegów wody basenowej:

- obieg I – basen rekreacyjny 1,2 m $Q_{ob}=102 \text{ m}^3/\text{h}$;
- obieg II – basen rekreacyjny 0,60 m $Q_{ob}= 34 \text{ m}^3/\text{h}$,
- obieg III – basen rekreacyjny 1,0 m $Q_{ob}= 51 \text{ m}^3/\text{h}$;
- obieg IV – wodny plac zabaw ze splash parkiem $Q_{ob}= 21 \text{ m}^3/\text{h}$;
- obieg V – zjeżdżalnia (dwa ślizgi) $Q_{ob}= 17 \text{ m}^3/\text{h}$;

Stacje uzdatniania wody zlokalizowano w budynku technologicznym w pobliżu basenów. System uzdatniania wody basenowej jest obiegiem zamkniętym. Proces uzdatniania we wszystkich obiegach rozpoczyna się od odprowadzenia wody z basenu przy pomocy górnych skimmerów połączonych rurociągami z pompami obiegowymi. Następnie woda jest tłoczona na układ uzdatniania (na filtry FI za pomocą pomp obiegowych PO). Na ssaniu każdej pompy zabudowany jest łapacz zanieczyszczeń mechanicznych. Pompy tłoczą wodę basenową na filtry wypełnione złożem przestrzennym. Płukanie filtrów odbywać się będzie wodą basenową. Po procesie filtracji woda poddawana jest korekcie pH, a następnie dezynfekcji podchlorynem sodu. Dozowanie korektora pH i podchlorynu odbywa się automatycznie i jest sterowane przy pomocy sond: pH oraz Cl2. W zależności od zmierzonych wartości regulator basenowy MI zmienia wydajność pomp dozujących chemikalia PD 1.1 i PD 1.2. W wodzie basenowej mierzony jest również potencjał redox. Pomiar chloru związanego może odbywać się za pomocą fotometru. Następnie woda jest tłoczona do basenów za pośrednictwem dysz napływowych bocznych. Opisany powyżej sposób wprowadzania i odbioru wody z basenu zapewnia dobre wymieszanie wody w basenie oraz szybkie ujednorodnienie jej własności fizykochemicznych i bakteriologicznych. Na ssaniu pomp umieszczone będą przepustnice umożliwiające odcięcie pomp i wyczyszczenie prefiltrów. Zawory sześciopłożeniowe stanowiące uzbrojenie poszczególnych filtrów umożliwiają filtrowanie wody, płukanie filtra w przeciwnym kierunku, dopłukiwanie zgodnie z kierunkiem filtracji oraz odcięcie filtra. Na instalacji umieszczone będą ponadto manometry wskazujące spadek ciśnienia na filtrze (stopień jego zabrudzenia) oraz przyłącza wody do pomiarów w urządzeniu kontrolno-pomiarowym. Zakłada się 24 godzinną pracę układu filtracyjnego. Uzupełnienie wody w basenie będzie odbywało się ręcznie. Opróżnianie basenu odbywać się będzie poprzez wypompowanie wody do kanalizacji.

Oprócz efektywnego uzdatniania wody i prawidłowej hydrauliki basenu czynnikiem decydującym o właściwej jakości wody jest prawidłowa obsługa basenów. W instalacji uzdatniania należy zastosować rurociągi z PVC-U oraz węże półelastyczne z PVC.

DANE TECHNOLOGICZNE OBIEGÓW WODY BASENOWEJ

PARAMETR	obieg 1	obieg 2	obieg 3	obieg 4	obieg 5
Wydatek wody obiegowej [m^3/h]	102	34	102	21	17
Dobowy czas pracy instalacji [h]	24	24	24	24	24
Czas napełniania basenu [h]	32	6	32	2	0,5
Czas opróżniania basenu[h]	63	12	63	2	1
Objętość obiegu [m^3]	348	68	348	17	5
Wydatek wody napełniającej [m^3/h]	11	11	11	11	11
Wydatek ścieków podczas opróżniania obiegów [m^3/h]	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5

Max. dobowy wydatek wód popłucznych [m ³ /doba]	12	4	12		2
Wymagana koncentracja podchlorynu sodu [g/m ³]	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Dawka korektora pH (37% kwas siarkowy) [ml/m ³ /h]	30	30	30	30	30
Max. objętość wody do płukania filtrów [ilość filtrów m ³ /doba]	12	4	12		2

Skimmery 360°- SK

Specjalne pojemniki z nakładaną czapą górną i koszykiem na zanieczyszczenia umieszczonym wewnątrz skimmera. Montowane na ścianie wewnątrz niecki basenowej. Przez nie, pobierana jest woda

z basenu. Wykonane są z białego ABS.

W koszyku wewnątrz skimmera zatrzymują się zanieczyszczenia typu: trawa, liście, włosy, owady itp. Skimmery przystosowane są do podłączania ręcznego odkurzacza dna basenu.

Skimmery przystosowane są do podłączania ręcznego odkurzacza dna basenu. Skimmery systemowe dostarczane w komplecie z niecką basenową.

Skimmery ściennie

Skimmer ścienny ABS ze standardowym wlewem i ramką przednią. Elementy, z których wykonany jest skimmer są odporne na działanie promieni UV. Skimmer wykonany z białego ABS z klapką i zatyczką regulującą odpływ wody. Pokrywa skimmera z możliwością regulowania wysokości. W komplecie koszyk spełniający rolę prefiltrowa oraz przelew awaryjny.

Dysze ściennie napływowe - DS

Dysze napływowe w ścianie basenu, wykonane z białego ABS, kompletne z pierścieniem i uszczelką. Dodatkowa kulka systemowa w dyszy pozwala regulować wielkość przepływu wody.

Filtracja

Każdy z filtrów jest wyposażony w 6 drogowy zawór pozwalający kierować procesem filtracji. Po oczyszczeniu woda z filtrów jest tłoczona poprzez przewód tłoczny pompy z powrotem do basenu.

Przewiduje się zastosowanie filtrów poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym, z dnem kolektorowym o średnicy \varnothing 650 mm"

Obieg I - 6 szt.

Obieg II - 2 szt.

Obieg III - 3 szt.

Obieg IV - 1szt.

Obieg V – 1szt.

Prędkość filtracji i płukania przyjęto na poziomie 50 m/h. Płukanie złoża filtracyjnego w filtrze następuje w przeciwnym kierunku. Popłuczyny kierowane są do kanalizacji sanitarnej.

Filtracja, poprzez złożę z granulatu przestrzennego, ma za zadanie usunięcie z wody zanieczyszczenia mechaniczne, zawiesiny, cząstki koloidalne, liście, itp. Filtry wypełnione są złożem z granulatu przestrzennego. Złożę usypane jest na dnie kolektorowym. Płukanie filtra odbywa się wodą basenową pobieraną z basenu. Woda po płukaniu odprowadzana jest do studzienki zrzutowej, a

następnie do kanalizacji sanitarnej. System filtracji zapewnia czas przewałowania pełnej objętości basenów od 20 min do 3,2 godzin. Filtry wykonane z żywic poliestrowych wzmocnionych włóknem szklanym. Dostarczane razem zaworem 6 drogowym (filtracja, płukanie zwrotne - zrzut do kanalizacji, zmywanie, recyrkulacja, opróżnianie, zamknięty), manometrem, odpowietrznikiem, wziernikiem stanu zabrudzenia wody popłucznej i zaworem spustowym. Czas płukania filtrów jest zależny od stopnia jego zabrudzenia i musi być prowadzony tak długo aż wypływająca woda będzie klarowna - przezroczysta.

Filtr jest zabezpieczony przed korozją i impregnowany do użytku ze słoną wodą. Płukanie filtrów należy przeprowadzać zawsze, gdy jest strata ciśnienia na filtrze (wskazania na manometrze) nie rzadziej, niż co trzy dni. Filtry muszą działać ze złożem z granulatu przestrzennego oraz zamiennie ze złożem piaszkowym, po dokonaniu niewielkiej modyfikacji ramion kolektora.

Zawory na korpusie filtra

Wielofunkcyjny zawór 6 drogowy (średnica przyłącza 1 ½") montowany na korpusie filtra, pozwala na dokonanie niezbędnych czynności poprzez ustawienie ręczki w sześciu różnych pozycjach: filtracja, zrzut do kanalizacji, zamknięcie, płukanie wsteczne, recyrkulacja i płukanie zaworu. Korpus, pokrywa i ręczka wykonane są z ABS.

Proces uzdatniania wody

Celem procesu uzdatniania wody jest nadanie odpowiedniego odczynu pH, wymaganego dla dobrej dezynfekcji, a jednocześnie utrzymania go na takim poziomie, aby woda nie drażniła śluzówki oczu i skóry. Dezynfekcja chlorem jest wymagana, jako proces bakteriobójczy oraz zapobiegający skażeniu wody przez użytkowników. Systemy filtracji, urządzenie dozowania chloru i korektora pH zostaną umieszczone w pomieszczeniach technologicznych zbudowanych na obrzeżach pomostów okalających baseny zgodnie z projektem budowlanym. Do każdego pomieszczenia technologicznego musi być doprowadzona instalacja elektryczna, wodociągowa, kanalizacyjna i wentylacja.

Instalacja uzdatniania wody basenowej posiada swój układ dozowania środków chemicznych. Składa się ze stacji regulacyjnej i z dwóch stacji dozowania chemikaliów (Cl i pH).

Sposób uzdatniania wody:

- filtrowanie wstępne przez łapacze włókien,
- filtrowanie przez filtry ciśnieniowe ze złożem jednorodnym – przestrzennym,
- korekta pH,
- dezynfekcja.

Proces dezynfekcji wody i korekta pH odbywa się poprzez dozowanie płynnego podchlorynu sodu i płynnego środka do obniżania pH wody basenowej. Dozowania chloru i korektora pH, w oparciu o ciągły pomiar tych wartości przez automatyczną stację kontroli i dozowania środków chemicznych.

Pompa dozująca do Cl i pH składa się z:

- jednostki sterującej zawierającej elementy elektroniczne i elektrozawór,
- części hydraulicznej będącej w kontakcie z dozowanym środkiem.

Elementy będące w kontakcie z dozowaną cieczą wykonane z materiałów odpornych na większość produktów chemicznych stosowanych w technologii uzdatniania wody.

Obudowa: PP,

Podłączenia: PP,

Membrana: PTFE,

Zawory kulowe: PYREX.

Pompy dozujące z kompletem elementów do zamocowania urządzenia na ścianie pomieszczenia technologicznego.

Urządzenie do automatycznej kontroli i regulacji parametrów wody

Urządzenie kontrolno-pomiarowe, dokonujące pomiaru i kontroli pH, Cl, redox i temperatury – sterowane mikroprocesorowo.

Stacja regulacyjna składa się z komory pomiarowej, w której umieszczone są sondy, przez które przepływa woda cyrkulacyjna z basenu oraz z panelu sterującego. Wykonywany jest pomiar wolnego chloru, pH i Redox oraz temperatury.

W zależności od zmierzonego stanu stacja odpowiednio steruje dozowaniem środków chemicznych.

Korekta pH

Dozowanie chloru do wody basenowej prowadzi do wzrostu pH wody. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, warunkiem prawidłowej dezynfekcji wody jest utrzymanie jej odczynu w zakresie pH 7,2 - 7,6. Wartość odczynu pH wody w niecce basenowej jest stale monitorowana przez automatyczną stację kontrolno-pomiarową i w razie konieczności zwiększana lub zmniejszana ilość dozowanego korektora pH.

Przewiduje się zastosowanie gotowego do użycia roztworu kwasu siarkowego do obniżania pH wody. Roztwór dozowany jest do rurociągu zasilającego niecki za filtrem. Korektor pH pobierany będzie ze zbiorników fabrycznych o pojemności 35 dm³ umieszczonych w wannach ochronnych. Dozowanie korektora pH będzie się odbywało za pośrednictwem membranowej pompy dozującej automatycznie. Pomiar i regulacja pH wody basenowej:

- pomiar pH,
- regulacja wydajności dozownika,
- sygnalizacja przekroczenia zadanych wartości granicznych.

Dozowniki korektora pH – PD-x.1

Dobrano zestawy składające się z pomp montowanych nad zbiornikami handlowymi.

Środki korygujące: obniżenie pH - wodny roztwór kwaśnego siarczanu sodu lub 37 % kwas siarkowy.

Średnie zużycie środków korygujących pH zostanie ustalone w czasie rozruchu technologicznego.

Funkcja pomiaru i regulacji stężenia wolnego chloru

Funkcja pomiaru i regulacji stężenia wolnego chloru w wodzie w niecce basenowej:

- pomiar stężenia wolnego chloru,
- regulacja wydajności dozownika,
- sygnalizacja przekroczenia zadanych wartości granicznych,
- pomiar stężenia chloru związanego może odbywać się ręcznie, np. poprzez zastosowanie fotometru.

Dezynfekcja podchlorynem sodu

Zgodnie z zaleceniami Sanepidu, dawki wolnego chloru w niecce basenowej powinny być utrzymane w granicach 0,3 – 1,0 mgCL₂/l. Ilość wolnego chloru w wodzie basenowej jest stale kontrolowana

przez urządzenie pomiarowo-kontrolne, które poprzez wydłużenie lub skrócenie czasu dozowania reguluje ilość dozowanego podchlorynu sodu. Dawka wolnego chloru $0,5\text{mg/dm}^3$.

Przewiduje się dezynfekcję wody basenowej gotowym roztworem podchlorynu sodu o stężeniu 12%. Dozowanie podchlorynu sodu do rurociągu zasilającego niecki odbywa się w sposób automatyczny, co jest możliwe dzięki zastosowaniu regulatora basenowego. Podchloryn sodu pobierany będzie ze zbiorników fabrycznych o pojemności 35 dm^3 umieszczonych w wannach ochronnych. Dozowanie podchlorynu sodu do rurociągów zasilających baseny odbywa się za pośrednictwem membranowych pomp dozujących automatycznie.

Dozowniki podchlorynu – PD-x.2

Dobrano zestawy składające się z pomp dozujących montowanych nad zbiornikami handlowymi podchlorynu sodu.

Środek chlorujący: podchloryn sodu NaOCl

Stężenie chloru wolnego: nie mniejsze niż $0,3\text{ g Cl}_2/\text{m}^3$ na odpływie wody z basenu

Dawka chloru wolnego: $0,5\text{--}5,0\text{ g/m}^3$

Rzeczywiste dobowe zapotrzebowanie chloru zostanie ustalone w czasie rozruchu technologicznego.

Regulatory basenowe – K-x.1

Urządzenie kontrolno-pomiarowe, dokonujące pomiaru i kontroli pH, Cl, redox i temperatury - sterowane mikroprocesorowo. Stacja regulacyjna składa się z komory pomiarowej, w której umieszczone są sondy, przez które przepływa woda cyrkulacyjna z basenu oraz z panelu sterującego. Wykonywany jest pomiar wolnego chloru, pH i Redox oraz temperatury.

W zależności od zmierzonego stanu stacja odpowiednio steruje dozowaniem środków chemicznych.

DANE TECHNICZNE

Panel Wielkość: (H x W x D) $600 \times 700 \times 10\text{ mm}$

Waga: 8 kg

Wejście poboru wody: 4×6 Wyjście poboru wody: 4×6

Czujnik przepływu: ze zmiennym obszarem 5 l/h , 60 l/h

Alarm przepływu: styk magnetyczny przy braku przepływu ceka chlorowa

TECHNOLOGIA: Samoczyszcząca, amperometryczna

Elektrody platynowo miedziane

Czyszczenie: za pomocą 200 szklanych kulek

Kalibracja: pół-automatyczna, z porównaniem DPD pomiar pH

Elektroda: SPH-1-S-1.5 0, od 0... do 14 pH , 3 bary , $60\text{ }^\circ\text{C}$ urządzenie elektroniczne

Model: PC95 Pomiary: pH 0 do 14, chlor 0...5 ppm, $^\circ\text{C}$ 0 do 125

Rodzaj sterowania: Włącz/Wyłącz, gotowość/praca, proporcjonalne impulsowe, proporcjonalne prądowe

Wyjścia: przekaźnik/ mA/ impulsowo Kalibracja: pH, chlor, auto-kalibracja,

Zasilanie: standard $230\text{ V} \pm 10\%$, $50 - 60\text{ Hz}$,

Akcesoria roztwory pH: 7.00, 4.00 pH przy $20\text{ }^\circ\text{C}$, 90ml

Czujnik temperatury: PT100 w szkło $12 \times 160\text{ mm}$

Pompa dozująca do Cl i pH składa się z jednostki sterującej zawierającej elementy elektroniczne i elektrozawór oraz części hydraulicznej będącej w kontakcie z dozowanym środkiem.

Elementy będące w kontakcie z dozowaną cieczą wykonane z materiałów odpornych na większość produktów chemicznych stosowanych w technologii uzdatniania wody.

Obudowa: PP, Podłączenia: PP, Membrana: PTFE, Zawory kulowe: PYREX

Pompy dozująca z kompletem elementów do zamocowania urządzenia na ścianie pomieszczenia technologicznego.

Prefitry - łapacze zanieczyszczeń mechanicznych

Prefiltr służy do zatrzymywania zanieczyszczeń takich jak np. włosy i włókna znajdujące się w wodzie. Łapacz znajduje się przed każdą pompą i zabezpiecza ją przed uszkodzeniem. Pokrywa łapacza wykonana z przezroczystego tworzywa umożliwia kontrolę zgromadzonych zanieczyszczeń. W czasie eksploatacji należy okresowo otwierać łapacz i usuwać zanieczyszczenia.

Filtry ciśnieniowe pośpieszne - FI

Filtry te stosuje się w celu usunięcia z wody zanieczyszczeń mechanicznych, zawiesin i cząstek koloidowych. Filtr wypełniony jest złożem piaskowym. Płukanie filtra odbywa się wodą basenową pobieraną z basenów. Woda po płukaniu odprowadzana jest do kanalizacji sanitarnej. Dobrano filtry wykonane z tworzywa sztucznego, dopuszczonego do kontaktu z wodą pitną. Każdy zbiornik filtracyjny wyposażony jest we włazy potrzebne do usypiania i usunięcia złoża oraz niezbędne do prawidłowej pracy króćce. Do sterowania pracą filtrów przewidziano zawory wielodrogowe obsługiwane ręcznie. Płukanie filtrów: wodą basenową min. trzy razy w tygodniu.

Dobrano zbiorniki filtracyjne o następujących parametrach:

- Średnica filtra: 650 mm
- Powierzchnia filtracji: 0,33 m²
- Średnica przyłączy głównych: 1 ½"
- Maksymalne ciśnienie pracy: 2,5 bar
- Maksymalna temperatura pracy: 50°C

Pompy obiegowe - PO

Pompy zapewniają stałą cyrkulację wody w obiegu. Są to pompy samozasysające, trzyfazowe. Pompy obiegowe wymuszają cyrkulację wody basenowej – zasysają wodę z niecek, tłoczą przez cały układ uzdatniania z powrotem do niecek. Przewiduje się zastosowanie pomp obiegowych poziomych, z tworzywa sztucznego, wyposażonych w prefiltiry. Płukanie oraz dopłukiwanie filtra odbywa się także za pomocą pomp obiegowych – wodą zasysaną z basenów.

Dobrano pompy obiegowe o następujących parametrach technicznych:

- Wydajność: 21m³/h
- Wysokość podnoszenia: 10 m H₂O
- Prędkość obrotowa: 3000 obr/min
- Moc elektryczna: 1,1 kW
- Napięcie zasilania: 400 V
- Średnica przyłączy: 1 ½"

Napełnianie i uzupełnianie niecek basenowych - RP

Napełnienie wody świeżej odbywa się poprzez pobieranie jej z sieci wodociągowej. Świeża woda podawana jest bezpośrednio do instalacji technologicznej poprzez ręczne uruchamianie zaworów napełniających. Całkowitą wymianę wody w basenie przewiduje się przed rozpoczęciem sezonu.

Projektowo przewidziano dozowanie świeżej wody wodociągowej w ilości nie mniejszej niż 30l /osobę do instalacji wody obiegowej. Całkowitą wymianę wody w poszczególnych basenach uzależnia

się w od czystości ścian, dna i przelewów niecek. Woda uzupełniająca pobierana jest z sieci wodociągowej

i podawana bezpośrednio do instalacji technologicznej przewidziano ręczne uruchamianie zaworów napełniających.

Jakość wody w basenie musi spełniać wymagania:

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach z dn. 9.11.2015 r. (Dz.U. 2015 poz. 2016).

Miejsca poboru próbek wody

Dla badania jakości wody basenowej w instalacji uzdatniania przewidziano następujące miejsca do poboru próbek wody:

- na przewodzie tłocznym pompy obiegowej,
- przed i za filtrami piaskowymi,
- przed wlotami do niecek za dozownikami podchlorynu sodu.

Dezynfekcja stóp

Celem dezynfekcji stóp przewidziano brodziki do dezynfekcji stóp zasilane wodą z obiegu niecek zgodnie z rysunkami dokumentacji projektowej. Woda z brodzików jest odprowadzana za pośrednictwem przelewu do kanalizacji.

Czyszczenie basenów

W celu prawidłowej eksploatacji basenu oraz spełnienia norm jakości wody należy zachować odpowiedni reżim czystości basenu w trakcie jego użytkowania. Ogromny wpływ na jakość wody w basenie ma przestrzeganie standardów higienicznych przez użytkowników!

Baseny należy opróżniać, gruntownie myć i dezynfekować min. 2 razy w roku (przed i po sezonie).

Osad z dna basenów należy odsysać za pomocą odkurzacza basenowego min. 3 razy w tygodniu, ściany niecek basenowych należy czyścić min. 1 raz w miesiącu.

Wieczorem - po zamknięciu basenu - brodziki do stóp należy opróżnić poprzez zawór spustowy i zdezynfekować. W przypadku dużego zanieczyszczenia procedurę można wykonywać również w czasie otwarcia basenów pod kontrolą uprawnionych osób, udostępniając użytkownikom w tym czasie pozostałe brodziki do płukania stóp.

Do opróżniania basenu stelażowego z wody na okres zimowy wykorzystuje się pompy obiegowe, pozwalające na wypompowanie wody do zalecanego poziomu zimowania około 20 cm. Do całkowitego opróżnienia wody z basenu zastosować pompę z płaskim zasysiem wody, która pozwala na wypompowanie pozostałej wody z basenu. Opróżnienie wody z brodzika i wanien hamownych zjeżdżalni odbywa się poprzez spust denny. Szczegółowe wytyczne użytkowania basenu i eksploatacji stacji uzdatniania wody basenowej zostaną przedstawione w „Instrukcji eksploatacji instalacji uzdatniania wody basenowej” po wykonaniu instalacji.

Zapobieganie osadom alg

Algi są mikroorganizmami roślinnymi, które są główną pożywką dla bakterii. Aby woda była czysta i higieniczna konieczne jest zapobieganie rozwojowi alg. Zaleca się stosowanie specjalistycznych produktów do niszczenia glonów. Dawkowanie ręczne. Wielkość dawki według zaleceń producenta produktu.

Zimowanie basenów

Po sezonie letnim należy opróżnić baseny z wody, zostawiając jej na dnie ok. 15-20 cm. Dysze należy zakorkować, a rurociągi zasilające i zbiorniki filtracyjne opróżnić z wody. Przed sezonem należy całkowicie opróżnić baseny, gruntownie je wyczyścić i zdezynfekować, zdezynfekować także złoże filtracyjne. Następnie można rozpocząć napełnianie basenów. Wszystkie elementy instalacyjne narażone na niekorzystny wpływ zmian temperatury (zwłaszcza w okresie zimowym) należy zdemontować na czas zamknięcia kompleksu poza sezonem i magazynować w ogrzewanym pomieszczeniu. Szczegółowe wytyczne użytkowania basenu i eksploatacji stacji uzdatniania wody basenowej zostaną przedstawione w „Instrukcji eksploatacji instalacji uzdatniania wody basenowej” po wykonaniu instalacji.

Powierzchnia magazynowa

W pomieszczeniu technicznym nie przewiduje się magazynowania środków chemicznych, stosowane odczynniki chemiczne dostarczane będą w szczelnych opakowaniach handlowych. Środki chemiczne nie będą przelewane. Opakowania będą umieszczone w kuwetach ochronnych zabezpieczających przed rozlaniem.

Materiały

Wszystkie zastosowane materiały do budowy instalacji wody basenowej powinny mieć atesty PZH, dopuszczające je do kontaktu z wodą pitną oraz być odporne na wodę z podwyższoną zawartością chloru.

Personel obsługujący

Do obsługi urządzeń stacji uzdatniania wody basenowej zaleca się zatrudnienie wyspecjalizowanej firmy zewnętrznej. Konieczne do obsługi jest przeszkolenie prowadzone w czasie rozruchu instalacji przez dostawców urządzeń i wykonawcę instalacji.

Zalecenia BHP

Składowanie i stosowania surowców i chemikaliów – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie bhp przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków. Dz.Ust. Nr 21 poz. 73 z dnia 27.01.94. (w przypadku gdy przepis ten będzie mieć zastosowanie dla projektowanego obiektu)

Transport i przygotowywanie chemikaliów dla potrzeb instalacji uzdatniania wody basenowej może być dokonywane tylko przez przeszkolonych pracowników wyposażonych w ubiór ochronny (rękawice, fartuchy) lub zewnętrzną profesjonalną firmę.

Przeglądy i naprawy urządzeń elektrycznych mogą być dokonywane tylko przez uprawnione osoby.

Odpady i emisje

Odpady stałe

Odpady stałe w procesie uzdatniania wody basenowej to:

- zanieczyszczenia mechaniczne zbierane w prefiltrach pomp obiegowych,
- opakowania po chemikaliach: pojemniki z tworzywa sztucznego.

Odpady stałe poza wymiennymi opakowaniami będą wywożone na składowisko odpadów.

Odpady ciekłe

Odpady ciekłe stanowić będą wody po opróżnieniu i czyszczeniu basenów, woda z brodzików do dezynfekcji stóp oraz popłuczyny. Filtry każdego obiegu powinny być płukane sekwencyjnie (jeden po drugim). Należy przeprowadzać płukanie filtrów nie rzadziej niż co 3 dni. Należy zaplanować płukanie naprzemienne filtrów obiegów od I do V. Wody popłuczne z płukania filtra będą odprowadzane do kanalizacji w ilości max 12 m³/d , intensywność zrzutu ok. 4,7 l/s. Woda z brodzików do dezynfekcji stóp powinna być odbierana poprzez przelew do kanalizacji, zapewniając 1 wymianę wody na godzinę.

Odpady stałe w procesie uzdatniania wody basenowej to:

- zanieczyszczenia mechaniczne zbierane w łapaczach włosów przed pompą obiegową,
- opakowania po chemikaliach: pojemniki polietylenowe.

Odpady stałe poza wymiennymi opakowaniami będą wywożone na wysypisko śmieci.

Opakowania po chemikaliach odbierane będą przez wyspecjalizowaną firmę (dostawcę chemii basenowej).

Odpady ciekłe to woda po płukaniu filtrów, woda spuszczana z basenów. Nie przewiduje się, aby w wodach popłucznych występowały w ilościach ponadnormatywnych zanieczyszczenia organiczne i nieorganiczne.

Poziom hałasu i drgań

Urządzenia przewidziane w instalacji uzdatniania wody basenowej są urządzeniami wysokiej jakości i zapewniają nieprzekraczanie dopuszczalnego poziomu drgań. Maksymalny poziom hałasu 70 dbA (pochodzi od pomp obiegowych).

Automatyka i sterowanie

Układ sterowania realizuje wszystkie wynikające z technologii regulacje i blokady. Zlokalizowany jest w rozdzielnicach technologicznych SZ 1.1 – SZ 1.6. Szafy wyposażone będą w sterownik swobodnie programowalny pracujący wg odpowiedniego algorytmu.

Przewiduje się automatyczne działanie układu uzdatniania:

- Automatyczne dozowanie reagentów chemicznych, niezbędne dla utrzymania właściwego poziomu zawartości czynnego chloru w wodzie basenowej oraz odpowiedniego pH. Realizowany jest dzięki zastosowaniu regulatora basenowego. Stacja wyposażona jest w mikroprocesor sterujący pracą pomp dozujących w zależności od wskazań elektrod wolnego chloru i pH, potencjału redox.
- Automatyczny system powiadamiania o stanach alarmowych objawiający się za pomocą efektów świetlnych.

Wytyczne branżowe:

Branża budowlana

- Należy przewidzieć drogę transportową dla filtrów max \varnothing 650 mm, droga transportowa dla urządzeń stacji uzdatniania na miejsce posadowienia – wymagane wymiary minimalne wynoszą: szerokość 80 cm wysokość 200 cm.
- Podłogę w pomieszczeniu stacji uzdatniania wody basenowej należy pokryć materiałem zmywalnym.
- W podłodze, w pomieszczeniu stacji uzdatniania przewidzieć wpusty podłogowe, wykonać kratki ściekowe z odpływem do kanalizacji oraz rury zlicowane z posadzką do odprowadzania ścieków z płukania filtrów.

- Przewidzieć osobne pomieszczenia chemii basenowej – dozowania podchlorynu sodu oraz dozowania korektora pH z drzwiami otwieranymi na zewnątrz.
- W pomieszczeniach stacji dozowania środków chemicznych wykonać posadzkę chemoodporną oraz wykładzinę chemoodporną na ścianach na wysokość ok. 2,0 m.
- Przed wejściem do basenów wykonać brodziki do dezynfekcji stóp i prysznice.
- Przewidzieć włązy i rewizje do dostępu do zaworów zlokalizowanych w pobliżu niecek basenowych.
- Pojemniki z chemikaliami będą ustawione w bezodpływowych wannach wg proj. technologii.
- Posadzkę pod urządzeniami wypoziomować, w pozostałej części wykonać spadki do kratek kanalizacyjnych. Posadzkę w miejscach posadowienia urządzeń dostosować do ich masy (wg rys i specyfikacji).
- W wejściach na plażę basenową przewidzieć dezynfekcję stóp i wózków dla niepełnosprawnych.

Branża elektryczna

Do szafy zasilająco-sterującej SZ doprowadzić zasilanie o mocy 23 kW i napięcie 400 V.

Układ sterowania dostarczany w komplecie stacji uzdatniania zawiera:

- całość instalacji niezbędnej do ręcznego (przyciski na szafie zasilającej) uruchomienia poszczególnych urządzeń instalacji uzdatniania wody,
- wszystkie niezbędne zabezpieczenia elektryczne,
- sygnalizację pracy i awarii pomp,
- ochronę przeciwporażeniową całej instalacji,
- wszystkie układy pomiarowe i regulacyjne wynikające z technologii,
- realizację współzależności technologicznych pomiędzy urządzeniami.

Zakres projektu przebiega na listwach zaciskowych w szafach zasilających urządzeń technologicznych. W zakresie dostawy urządzeń przewidziano prowadzenie kabli zasilających i sterujących od szafy dla poszczególnych obiegów. Przewidziano szafę SZ dla urządzeń stacji uzdatniania wody i urządzeń rekreacyjnych. Moc zainstalowana urządzeń technologicznych jest równa szczytowej – praca 24h/dobę. W okolicach basenów należy przewidzieć gniazda 240V do podłączenia odkurzacza basenowego.

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH

Urządzenie	Moc	Napięcie	Moc całk.	Oznaczenie
------------	-----	----------	-----------	------------

Obieg I				
Pompa obiegowa	6 x 1,1 kW	400 V	6,6 kW	PO-1.1÷1.6
Dozowniki korektora pH	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-1.1
Dozowniki podchlorynu	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-1.2
Regulator basenowy	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	RB-1.1
Zawór elektromagn. na wodzie zimnej	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	-

Razem obieg 3 z rezerwą			~8,0 kW	
-------------------------	--	--	---------	--

Obieg II				
Pompa obiegowa	2x 1,1 kW	400 V	2,2 kW	PO-2.1 - 2.2
Dozowniki korektora pH	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-2.1
Dozowniki podchlorynu	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-2.2
Regulator basenowy	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	RB-2.1
Zawór elektromagn. na wodzie zimnej	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	-
Razem obieg II z rezerwą			~3,0 kW	
Obieg III				
Pompa obiegowa	3x 1,1 kW	400 V	3,3 kW	PO-3.1- 3.2
Dozowniki korektora pH	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-3.1
Dozowniki podchlorynu	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-3.2
Regulator basenowy	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	RB-3.1
Zawór elektromagn. na wodzie zimnej	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	-
Razem obieg III z rezerwą			~4,0kW	

Obieg IV				
Pompa obiegowa	1x 1,1 kW	400 V	1,1 kW	PO-4.1,
Pompa zasilająca	2x1,42 kW	400 V	2,84 kW	PZ-4.1-4.2
Dozowniki korektora pH	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-2.2
Dozowniki podchlorynu	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-2.3
Regulator basenowy	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	RB-2.1
Zawór elektromagn. na wodzie zimnej	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	-
Razem obieg IV			~4,0kW	
Obieg V				
Pompa obiegowa	1x 1,1 kW	400 V	1,1 kW	PO-5.1,
Pompa zasilająca	2x 1,42 kW	400 V	2,84 kW	PZ- 5.1-5.2
Dozowniki korektora pH	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-5.1
Dozowniki podchlorynu	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	PD-5.2
Regulator basenowy	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	RB-5.1
Zawór elektromagn. na wodzie zimnej	1 x 0,02 kW	230 V	0,02 kW	-
Razem obieg 5			~4,0 kW	
Razem obiegi I-V z rezerwą (bez pomp ciepła jako opcja)			~23,0 kW	

Wentylacja

Pomieszczenia techniczne i magazynowania chemikaliów muszą być wentylowane na zasadach zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27.01.94 Dz. U. nr 21 poz. 73.

W pomieszczeniach dozowania podchlorynu sodu i dozowania korektora pH zastosować wentylację mechaniczną chemoodporną 5 w/h z kratką wyciągową umieszczoną 20 cm nad podłogą i pod sufitem, osobną dla każdego z pomieszczeń.

W pomieszczeniu stacji uzdatniania wody przewidzieć wentylację 2 – 3 w/h.

WYTYCZNE DLA INSTALACJI WOD-KAN.

Maksymalny wydatek wód popłucznych z płukania filtrów wynosi (dla płukania sekwencyjnego):

Wydajność: 17 m³/h, ilość wody do wypłukania 1 filtra: 2m³, wydatek wody do kanalizacji 4,7 l/s

Częstotliwość płukania filtrów dla basenu – każdy min. dwa/trzy razy w tygodniu. Dokładny czas i częstotliwość płukania zostaną ustalone w czasie rozruchu technologicznego. Wody popłuczne odprowadzane będą z przerwą powietrzną do zbiornika wód popłucznych.

Instalacja wody wodociągowej:

- doprowadzić przyłącza wody uzupełniającej w pobliżu basenów,
- w pomieszczeniu technicznym należy przewidzieć zawór czerpalny wody zimnej ze złączką do węża, oczomyjkę z prysznicem BHP oraz zlew,
- maksymalnie w dobie należy dostarczyć na cele technologiczne 26 m³/d wody.

Instalacja kanalizacji

Zaprojektować odbiór ścieków:

- z opróżniania niecek basenowych,
- odbiór popłuczyn z intensywnością 4,7 l/s, max 12m³/d,
- odwodnienie pomieszczeń technicznych,
- ze spustów i przelewów z brodzików do dezynfekcji stóp,
- maksymalny dobowy zrzut ścieków wyniesie 26 m³/d, w tym max 12 m³/d popłuczyn.

Spust wody z basenów (do głębokości ok. 20 cm) oraz instalacji basenowej (min raz w roku) odbywać się przy pomocy pomp obiegowych do kanalizacji sanitarnej, czas opróżniania ok. 48 h. Spust wody do poziomu „0” za pomocą pompy zanurzeniowej. Do całkowitego opróżnienia wody z basenu należy zastosować pompę z płaskim zasysem wody, która pozwala na wypompowanie pozostałej wody z basenu. Za zgodą Sanepidu wodę basenową po ponownym uzdatnieniu można zastosować do podlewania zieleni lub innych celów technicznych.

Do pomieszczenia technicznego należy doprowadzić wodę zimną dla bieżącego uzupełniania obiegów basenowych oraz napełniania basenów, wg rysunku. W pomieszczeniach technicznych należy umieścić stanowisko dla oczomyjek i prysznice bezpieczeństwa.

W trakcie normalnej pracy max. zapotrzebowanie wody zimnej dla obiegów basenowych, normatywnego uzupełniania wody (30l /os), wymiany wody w brodzikach wyniesie ok. 120 m³/tydzień. Zapotrzebowanie godzinowe największe będzie w nocy, po płukaniu filtra – wyniesie ok. 12 m³/h.

W pomieszczeniu stacji uzdatniania wody basenowej należy przewidzieć zawór czerpalny ze złączką do węża dla mycia posadzek.

Pojemniki z chemikaliami będą ustawione w bezodpływowych wannach wg proj. technologii.

Zestawienie podstawowych urządzeń użytych w projekcie

BASEN REKREACYJNY O GŁĘBOKOŚCI 1,2 M OBIEG I

Lp.	Wyszczególnienie	Charakterystyka techniczna urządzenia	Ilość
1	Basen ok. 12,75 x 22,75 m; gł. 1,20 m	Basen systemowy stelażowy wykończony membraną z folii basenowej w kolorze jasnoniebieskim	1
2	Skimmer pływający koszykowy	Skimmer z białego ABS, możliwość przyłączenia odkurzacza ręcznego, przepustowość 7,5 m ³ /h	12
3	FI 1.1 FI 1.2 FI 1.3 FI 1.4 FI 1.5 FI 1.6	Filtr ciśnieniowy z żywicy poliestrowej, wyposażony w dno kolektorowe, włącz górny i boczny, króciec opróżniania zbiornika, króciec odpowietrzania zbiornika, ciśnienie robocze 2,5 bar, wraz ze złożem z granulatu przestrzennego; Średnica 650 mm	6
4	PO 1.1 PO 1.2 PO 1.3 PO 1.4 PO 1.5 PO 1.6	Pompa obiegowa z prefiltrem Q=15 m ³ /h, H=14 msw P=1,1 kW/400 V	6
5	ZW 1.1-1.6	Zawór 6-położeniowy 1 1/2" ver.3 wraz z przyłączami, z dźwignią ręczną	6
6	PD 1.1	Stacja dozowania korektora pH, Składająca się z wanny ochronnej na pojemnik fabryczny 35 kg, lancy ssącej oraz pompy dozującej q _{max} =2-5 l/h, p=5-10 bar	1
8	PD 1.2	Stacja dozowania podchlorynu sodu, składająca się z wanny ochronnej na pojemnik fabryczny 20 dm ³ , lancy ssącej oraz pompy dozującej q _{max} =10 l/h, p=5 bar	1
9	K 1.1	Regulator basenowy z pomiarem pH, redox i chloru wolnego	1
OPCJA	PC 1.1 PC 1.2	Pompa ciepła 90 powietrze / woda, zewnętrzna w obudowie ze stopu aluminium i magnezu - odporna na UV, moc elektryczna 16,8 kW, 400V. Moc grzewcza 80,2 kW, COP 4,8	2 (opcja)
10	SZ 1.1	Szafa zasilająco-sterująca 8 kW, wraz z okablowaniem (bez pompy ciepła, z pompami 33,6 kW)	1
11		Dysze zasilające boczne z ABS	12
12		Brodzik do dezynfekcji stóp dla basenów publicznych	4

		o wymiarach 1x2 m, kolor niebieski	
13		Basenowy odkurzacz ręczny, trójkątny	1
14		Rurka teleskopowa dla odkurzacza ręcznego, aluminium, dł. 2,4-4,8 m, zapięcie na śrubki i na klips	1
15		Wąż do odkurzacza z polietylenu 1 1/2" dł. 25 m	1

BASEN REKREACYJNY O GŁĘBOKOŚCI 0,6 M OBIEG II

Lp.	Wyszczególnienie	Charakterystyka techniczna urządzenia	Ilość
1	Basen ok. 12,70 x9,00 m; gł. 0,60 m	Basen systemowy stelażowy wykończony membraną z folii basenowej w kolorze jasnoniebieskim	1
2	Skimmer pływający koszykowy	Skimmer z białego ABS, możliwość przyłączenia odkurzacza ręcznego, przepustowość 7,5 m ³ /h	4
3	FI 2.1 FI 2.2	Filtr ciśnieniowy z żywicy poliestrowej, wyposażony w dno kolektorowe, wąż górny i boczny, króciec opróżniania zbiornika, króciec odpowietrzania zbiornika, ciśnienie robocze 2,5 bar, wraz ze złożem z granulatu przestrzennego; Średnica 650 mm	2
4	PO 2.1 PO 2.2	Pompa obiegowa z prefiltrem Q=15 m ³ /h, H=14 msw P=1,1 kW/400 V	2
5	ZW 2.1 -2.2	Zawór 6-położeniowy 1 1/2" ver.3 wraz z przyłączami, z dźwignią ręczną	6
6	PD 2.1	Stacja dozowania korektora pH, Składająca się z wanny ochronnej na pojemnik fabryczny 35 kg, lancy ssącej oraz pompy dozującej q _{max} =2-5 l/h, p=5-10 bar	1
8	PD 2.2	Stacja dozowania podchlorynu sodu, składająca się z wanny ochronnej na pojemnik fabryczny 20 dm ³ , lancy ssącej oraz pompy dozującej q _{max} =10 l/h, p=5 bar	
9	K 2.1	Regulator basenowy z pomiarem pH, redox i chloru wolnego	1
OPCJA	PC	Pompa ciepła 90 powietrze / woda, zewnętrzna w obudowie ze stopu aluminium i magnezu -odporna na UV, moc elektryczna 16,8 KW, 400V. Moc grzewcza 80,2 KW, COP 4,8	1
11	SZ .1	Szafa zasilająco-sterująca 3,0 kW(bez pompy ciepła, z pompą ciepła 19,8 KW) , wraz z okablowaniem	1

BASEN REKREACYJNY O GŁĘBOKOŚCI 1,0 M OBIEG III

Lp.	Wyszczególnienie	Charakterystyka techniczna urządzenia	Ilość
1	Basen ok. 16,50 x9,00m;	Basen systemowy stelażowy wykończony membraną z folii basenowej w kolorze jasnoniebieskim	1

	gł. 1,0 m		
2	Skimmer pływający koszykowy	Skimmer z białego ABS, możliwość przyłączenia odkurzacza ręcznego, przepustowość 7,5 m ³ /h	6
3	FI 3.1 FI 3.2 FI 3.3	Filtr ciśnieniowy z żywicy poliestrowej, wyposażony w dno kolektorowe, wąż górny i boczny, króciec opróżniania zbiornika, króciec odpowietrzania zbiornika, ciśnienie robocze 2,5 bar, wraz ze złożem z granulatu przestrzennego; Średnica 650 mm	3
4	PO 3.1 PO 3.2 PO 3.3	Pompa obiegowa z prefiltrem Q=15 m ³ /h, H=14 msw P=1,1 kW/400 V	3
5	ZW 3.1-3.3	Zawór 6-położeniowy 1 1/2" ver.3 wraz z przyłączami, z dźwignią ręczną	3
6	PD 3.1	Stacja dozowania korektora pH, Składająca się z wanny ochronnej na pojemnik fabryczny 35 kg, lancy ssącej oraz pompy dozującej q _{max} =2-5 l/h, p=5-10 bar	1
8	PD 3.2	Stacja dozowania podchlorynu sodu, składająca się z wanny ochronnej na pojemnik fabryczny 20 dm ³ , lancy ssącej oraz pompy dozującej q _{max} =10 l/h, p=5 bar	
9	K 3.1	Regulator basenowy z pomiarem pH, redox i chloru wolnego	1
10		Fotometr do pomiaru parametrów wody, w tym chloru całkowitego	1
OPCJA	PC	Pompa ciepła 90 powietrze / woda , zewnętrzna w obudowie ze stopu aluminium i magnezu -odporna na UV , moc elektryczna 16,8 KW, 400V. Moc grzewcza 80,2 KW, COP 4,8	1
11	SZ 3.1	Szafa zasilająco-sterująca 4 kW (bez pompy ciepła, z pompą 20,8 KW) wraz z okablowaniem	1
12		Dysze zasilające boczne z ABS	6

WODNY PLAC ZABAW Z BRODZIKIEM I ZE SPALSH PARKIEM OBIEG IV

Lp.	Wyszczególnienie	Charakterystyka techniczna urządzenia	Ilość
1	Brodzik o kształcie nieregularnym około 43 m ² , gł. 0,35 m oraz splash park	Niecka brodzika wykonana jako żelbetowa z membraną zbrojoną włóknem (folia basenowa), pozostała powierzchnia Wodnego Placu Zabaw z nawierzchni EPDM.	1
2	Skimmer ścienny	Skimmer ze stali nierdzewnej lub białego ABS, możliwość przyłączenia odkurzacza ręcznego, przepustowość 7,5 m ³ /h	2
3	FI 4.1	Filtr ciśnieniowy z żywicy poliestrowej, wyposażony w dno kolektorowe, wąż górny i boczny, króciec opróżniania zbiornika, króciec odpowietrzania zbiornika, ciśnienie robocze 2,5 bar, wraz ze złożem piaskowym;	1

		Średnica 650 mm	
4	PO 4.1	Pompa obiegowa z prefiltrem Q=15 m ³ /h, H=14 msw P=1,1 kW/400 V	1
5	PA4.1- PA4.2	Pompa atrakcji z prefiltrem 1,42 KW	2
5	ZW 4.1	Zawór 6-położeniowy 1 1/2" ver.3 wraz z przyłączami, z dźwignią ręczną	1
6	PD 4.1	Stacja dozowania korektora pH, Składająca się z wanny ochronnej na pojemnik fabryczny 35 kg, lancy ssącej oraz pompy dozującej q _{max} =2-5 l/h, p=5- 10 bar	1
8	PD 5.2	Stacja dozowania podchlorynu sodu, składająca się z wanny ochronnej na pojemnik fabryczny 20 dm ³ , lancy ssącej oraz pompy dozującej q _{max} =2-5 l/h, p=5-10 bar	
9	MI 5.1	Regulator basenowy z pomiarem pH, redox i chloru wolnego	1
10	SZ 5.1	Szafa zasilająco-sterująca 4,5 kW, wraz z okablowaniem	1
11		Dysze zasilające boczne z ABS	4

ZJEŹDŻALNIA Z DWOMA ŚLIZGAMI I BASENAMI HAMOWNYMI OBIEG V

Lp.	Wyszczególnienie	Charakterystyka techniczna urządzenia	Ilość
1	Zjeżdżalnia	Zjeżdżalni z dwoma ślizgami i własnymi hamownikami	1 komp.
2	Skimmer ścienny i spusty denne	Wykonanie z białego ABS	4 komp.
3	FI 5.1	Filtr ciśnieniowy z żywicy poliestrowej, wyposażony w dno kolektorowe, właz górny i boczny, króciec opróżniania zbiornika, króciec odpowietrzania zbiornika, ciśnienie robocze 2,5 bar, wraz ze złożem z granulatu przestrzennego; Średnica 650 mm	1
4	PO 5.1	Pompa obiegowa z prefiltrem Q=15 m ³ /h, H=14 msw P=1,1 kW/400 V	1
5	ZW 5.1	Zawór 6-położeniowy 1 1/2" ver.3 wraz z przyłączami, z dźwignią ręczną	1
6	PD 5.1	Stacja dozowania korektora pH, Składająca się z wanny ochronnej na pojemnik fabryczny 35 kg, lancy ssącej oraz pompy dozującej q _{max} =2-5 l/h, p=5-10 bar	1
8	PD 5.2	Stacja dozowania podchlorynu sodu, składająca się z wanny ochronnej na pojemnik fabryczny 20 dm ³ , lancy ssącej oraz pompy dozującej q _{max} =10 l/h, p=5 bar	

9	K 5.1	Regulator basenowy z pomiarem pH, redox i chloru wolnego	1
10	PZ 5.1- 5.2	Pompa zasilająca zjeżdżalnię (2 ślizgi) z prefiltrem Q=17 m ³ /h, H=10 msw P=0,76 kW/400 V	2
11	ZW	Zbiorniki wyrównawczy o pojemności roboczej 6 m3, wykonany z tworzywa z włazem rewizyjnym, wyposażony w czujnik poziomu z elektrozaworem, króćce przyłączeniowe pomp zasilających i obiegowej.	
12	SZ 5.1	Szafa zasilająco-sterująca 4,0 kW, wraz z okablowaniem	1

Pompy Ciepła

W celu ogrzewania wody basenowej, a tym samym przedłużenia okresy użytkowania basenu dobrano opcjonalnie (do konsultacji z inwestorem) pompy ciepła typu: powietrze/woda montowane na zewnątrz pomieszczeń technicznych, na fundamencie. Pompy powinny być odporne na warunki zewnętrzne tj. woda, temperatura, promieniowanie UV. Montaż pomp odbywa się na boczniku instalacji technologicznej basenu.

Zaprojektowano pompy ciepła:

1. Obieg I – zapotrzebowanie na moc 140 KW
Dobrano: 2 pomy ciepła Proheat II 90 , czas pierwszego podgrzewu do temperatury 28°C – 70 godzin
2. Obieg II - zapotrzebowanie na moc 61 KW
Dobrano: 1 pompę ciepła Proheat II 90, czas pierwszego podgrzewu do temperatury 28°C – 61 godzin
3. Obieg III- zapotrzebowanie na ciepło 71 KW
Dobrano: 1 pompę ciepła Proheat II 90, czas pierwszego podgrzewu do temperatury 30°C – 28 godzin
4. Obieg IV: nie przewiduje się ogrzewania
5. Obieg V: nie przewiduje się ogrzewania

Uwaga:

Pompy ciepła dobierane są na pierwszy podgrzew. Jeśli inwestor zdecyduje się na instalację pomp ciepła należy uwzględnić to w ogólnym bilansie mocy oraz przewidzieć zabezpieczenia elektryczne w szafach elektrycznych.

Uwagi końcowe

Dopuszcza się zmiany w projekcie podczas wykonywania prac budowlanych, pod warunkiem, że nie są one objęte wymogiem uzyskania pozwolenia na budowę lub zgłoszenia prac budowlanych. W takim przypadku należy się zwrócić do projektanta celem uzyskania zgody na odstępstwo od projektu.

Projektant uznaje możliwość odstępstw od projektu podczas jego realizacji, niebędących zmianami istotnymi i nieskutkującymi powstaniem niezgodności z prawem budowlanym, a w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18.09.2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

mgr inż. Jacek Mitek
 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kałowych
 Nr ewid. PDK/8112/P