

## **TECHNOLOGIA WODY BASENOWEJ**

### **Podstawa opracowania**

- Umowa zawarta w wyniku postępowania przetargowego na: .....
- Archiwalna dokumentacja.
- Rozpoznanie wielobranżowe wykonane przez zespół autorski.
- Pomiary inwentaryzacyjne.
- Projekt budowlany – wykonawczy dla „Centrum Rekreacyjno – Usługowo – Handlowe Kryta Pływalnia” opracowany przez Biuro Usługowo Techniczne z siedzibą w Kaliszu w marcu 2005r.
- Opinia techniczna branży sanitarnych basenu – Aquapark w Ostrudzie przy ulicy Jana Pawła II 9A opracowania przez Cezarego Szwarca z dnia 24.03.2017r.
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2006 r. Nr 156, poz. 1118-tekst jednolity, z późniejszymi zmianami) wraz z przepisami wykonawczymi.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002r. Nr75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. nr 120 poz. 1133 z dnia 10 lipca 2003 r.).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9.11.2015r (Dz.U.z dn 2.12.2015, poz2016) w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19.03.2007r (Dz.U. Nr 61,poz. 417). w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz.U. Nr 21, poz. 73).
- Informacje techniczne producentów materiałów i urządzeń do techniki basenowej.
- Normy Polskie i europejskie.
- GIS -październik 2014. Wytyczne Głównego Inspektoratu Sanitarnego w sprawie wymagań jakości wody oraz warunków sanitarno-higienicznych na pływalniach. Główny Inspektorat Sanitarny, Departament Bezpieczeństwa Zdrowotnego Wody, Warszawa.
- Ministerstwo Zdrowia i Opieki Społecznej: „Wymagania sanitarno – higieniczne dla krytych pływalni” – Czesław Sokołowski grudzień 1998.
- Zalecenia ZHK NIZP-PZH dot. wymaga sanitarno-higienicznych dla obiektów basenowych i wody w basenach przeznaczonych dla niemowląt i dzieci w wieku od 6 miesięcy do 3 lat.
- Norma DIN 19642-1; 11/2012 – Część 1– Wymagania ogólne. Deutsche Norm, November 2012.
- Norma DIN 19642-2; 11/2012 – Część 2– Kombinacje procesów filtracji na złożach stałych i namywanych. Deutsche Norm, November 2012.
- DIN 19605; 2016-05 - Filtry ze złożem stałym – filtry pospieszne, konstrukcja i komponenty.

### **OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO**

Obiekt wyposażony jest w kilka niecek basenowych wykonanych w konstrukcji żelbetowej monolitycznej oraz zainstalowane są dwie wanny do hydromasażu wodno powietrznego wykonane z akrylu.

Wykaz niecek basenowych:

1. Basen sportowy o głębokości od 1,20 do 1,80 m i powierzchni lustra wody 312,5 m<sup>2</sup>.
2. Basen do nauki pływania o głębokości 1,40 i powierzchni lustra wody 30,2 m<sup>2</sup>
3. Basen brodzik dla dzieci o głębokości 0,30 m i powierzchni lustra wody 40,0 m<sup>2</sup>
4. Basen brodzik z grzybkami o głębokości 0,30 m i powierzchni lustra wody 11,58 m<sup>2</sup>
5. Basen rekreacyjny dla dorosłych o głębokości od 1,50 i powierzchni lustra wody 55,78 m<sup>2</sup>
6. Basen rwąca rzeka o głębokości od 1,20 i powierzchni lustra wody 42,78 m<sup>2</sup>

7. Wanny hydromasażu z akrylu sześćoosobowe o średnicy 3,0 m i objętości około 1,5 m<sup>3</sup>.

#### ELEMENTY INSTALACYJNE – TECHNOLOGIA UZDATNIANIA WODY BASENOWEJ

Pierwotna dokumentacja uzdatniania wody basenowej jest niepełna i nie odpowiada stanowi faktycznemu.

Pierwotna dokumentacja techniczna instalacji uzdatniania wody basenowej była dostosowana o wybudowanym w tym czasie basenów: sportowego, basenu brodzika dla dzieci i dwóch wanień hydromasażu. W związku z tym pierwotnie zostały wykonane instalacji dla:

- basenu sportowego o wydajności około 130 m<sup>3</sup>/h
- basenu dla dzieci (brodzika) o wydajności 20 m<sup>3</sup>/h
- wanny do hydromasażu o wydajności o około 23 m<sup>3</sup>/h
- wanny do hydromasażu o wydajności o około 23 m<sup>3</sup>/h

W późniejszym terminie obiekt został rozbudowany wykorzystując istniejące urządzenia oraz zabudowując dodatkowe instalacje.

W chwili obecnej w pomieszczeniach podbasenia znajdują się następujące instalacje:

1. Instalacja basenu sportowego wyposażona w trzy filtry.
2. Instalacja basenu rekreacyjnego dla dorosłych (nazywany jako „fitness”) wyposażona w dwa filtry.
3. Instalacja basenu brodzika dla dzieci (nazywany jako „bul, bul”) wyposażona w dwa filtry.
4. Instalacja basenu rwąca rzeka wyposażona w jeden filtr.
5. Instalacja wanień hydromasażu wyposażona w jeden filtr.

Każda z powyższych instalacji posiada odrębny zbiornik wyrównawczy, układ pompowy, układy dozowania środków chemicznych.

Ze względu na wprowadzenie nowych wymagań dla wody basenowej (Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9.11.2015r (Dz.U.z dn 2.12.2015, poz2016) w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach) wymagane będzie dokonanie obliczeń technologicznych, które będą podstawą do ewentualnej zmiany wydajności poszczególnych instalacji.

Ze względu na wymagane temperatury wody w poszczególnych basenach oraz uwzględniając ich funkcje dopuszczalne będzie, aby wybrane obiegi wody połączyć.

Na wspólnych układach uzdatniania mogą pracować:

1. Basen sportowy z basen do nauki pływania
2. Basen brodzik dla dzieci z basen brodzik z grzybkiem
3. Basen rekreacyjny dla dorosłych basen rwącą rzeką
4. Dwie sześćoosobowe wanny hydromasażu z akrylu.

Jeżeli połączenie tych obiegów wody będzie możliwe to stworzy się możliwość ograniczania kosztów dostosowania instalacji do obecnych wymagań. Oczywiście jest, że najlepszym rozwiązaniem byłaby instalacja odrębna do każdego basenu.

#### **Wstępna analiza stanu najważniejszych urządzeń technologicznych.**

##### **Zbiorniki wyrównawcze**

Istniejąc zbiorniki wyrównawcze wykonane są zarówno w technologii betonowej jak i spawane z tworzyw sztucznych.

Wewnętrzne powierzchnie zbiorników betonowych należy oczyścić do betonu konstrukcyjnego i wykonać nowe warstwy uszczelniające i wykończeniowe. W przypadku zbiorników mokrych ceramiką należy sprawdzić ich spójność z podłożem, jego brak będzie wymuszał konieczność usunięcia istniejących płytek.

Zbiornik wykonane z tworzyw sztucznych należy wzmocnić a w niektórych przypadkach wymagane będzie powiększenie ich objętości w celu umożliwienia skutecznego płukania filtrów.



### **Pompy obiegowe**

Istniejące pompy obiegowe wymagać będą wymiany a ich doboru należy dokonać w oparciu wymagane wydajności instalacji i aktualne wymagania energetyczne. Stan pomp obiegowych jest w wielu przypadkach bardzo zły.





Jest prawdopodobne, że po dokonaniu przeglądu będzie możliwe wykorzystanie niektórych pomp do zasilania atrakcji wodnych.

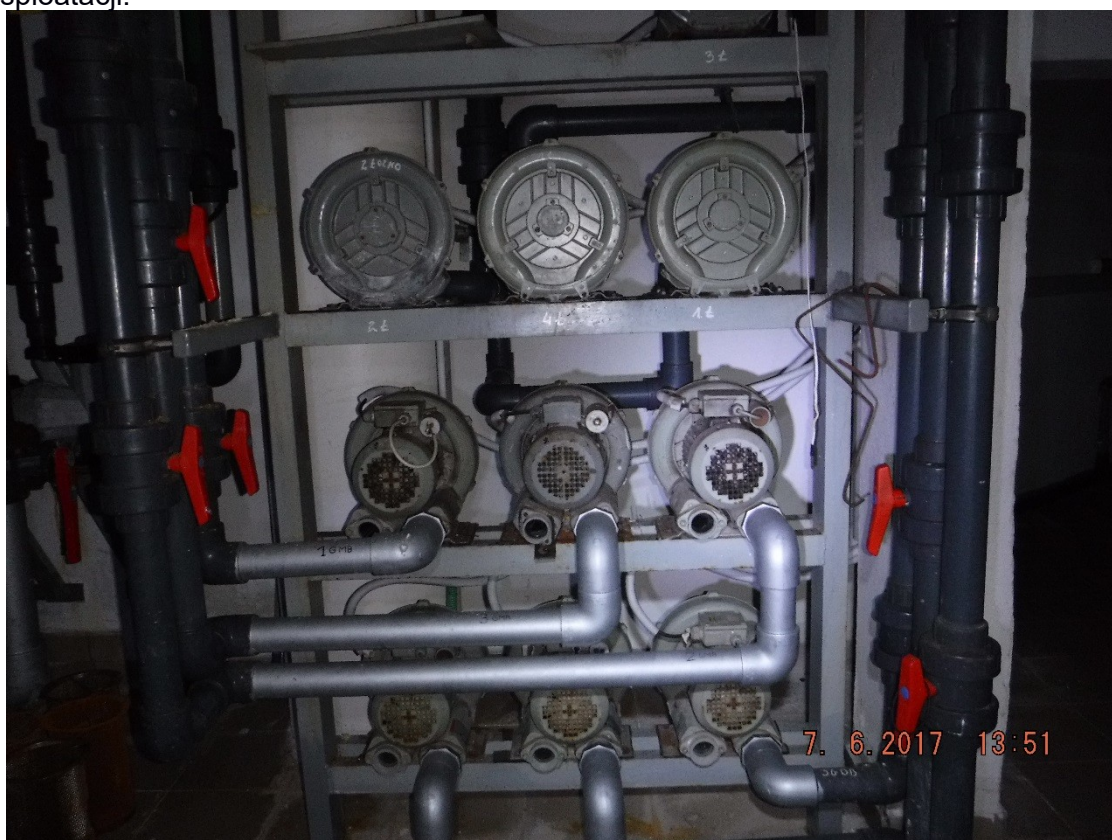




### **Dmuchawy**

Urządzenia te wykorzystywane są do wzruszania złoża filtracyjnego oraz do zasilania atrakcji wodnych.

Dmuchawy należy poddać przeglądowi w celu określenia możliwości ich dalszej eksploatacji.



### **Filtry basenowe**

Wszystkie filtry basenowe wykonane są, jako ciśnieniowe zbiorniki poliestrowe. Filtry nie są opatrzone w oznakowania Urzędu Dozoru Technicznego należy, więc przypuszczać, że nie były one zgłoszone do nadzoru. W chwili obecnej nie można stwierdzić ile filtrów nie jest wyposażonych w dna dyszowe, a tylko takie filtry spełniają wymagania prawne obowiązujące dla basenów publicznych.

Cześć filtrów posiada oznaki długotrwałych przecieków, co eliminuje je z możliwości dalszej eksploatacja.



Na wybranych filtrach widoczne są ślady napraw, co świadczy o wcześniejszych kłopotach z ich szczelnością. Ze względu na przepisy UDT filtry takie nie mogą być eksploatowane, jako urządzenia ciśnieniowe.





### **Układy dozowania środków chemicznych**

Do dozowania podchlorynu sodu, korektora pH oraz koagulantu należy zastosować nowe pompy dozujące. Należy również wymienić wszystkie przewody dozujące, iniektory oraz lance ssące.

### **Układy sterowania parametrami wody basenowej**

Ze względu na wymagania formalne (Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9.11.2015r (Dz.U.z dn 2.12.2015, poz2016) w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda na pływalniach) należy wykonać nowe układy pomiarowe. Pomiary powinny obejmować: chlor wolny i całkowity, pH, Redox, temperaturę.

Stan istniejący urządzeń eliminuje możliwość ich dalszej eksploatacji.



Nowe układy kontrolno pomiarowe powinny pracować w wewnętrznej sieci komputerowej.

### Układy zasilająco – sterujące

Istniejące układy należy dostosować do obowiązujących przepisów. Wymiana lub montaż nowych urządzeń będzie wymagał wykonania nowych układów.







### Układy uzupełniania wody

Należy wymienić istniejące układy uzupełniania wody w zbiornikach wyrównawczych. Układ uzupełniania wody powinny mierzyć następujące stany wody w zbiorniku:

alarm max: włączenie sygnału alarmowego przepełnienia zbiornika

poziom max: zamknięcie zaworu uzupełniania wody

poziom min: otwarcie zaworu uzupełniania wody

alarm min: włączenie sygnału alarmowego opróżnienia zbiornika, wyłączenie pomp

obiegowych w celu ich zabezpieczenia przed suchobiegiem.



## **Wymienniki ciepła wody basenowej**

Należy wykonać nowy układ sterowania pracą istniejących wymienników ciepła służących do podgrzewania wody basenowej.

## **Rurociągi i armatura instalacji technologicznej**

Przeróbce należy podać przewody wody technologicznej w obrębie od zbiorników wyrównawczych do stacji podgrzania wody basenowej. Nowe rurociągi należy wykonać z rur PVC-U (PN10 lub większe), łączonych za pomocą klejenia

Wszystkie elementy instalacji wody basenowej łącznie z armaturą muszą być przystosowane do pracy z medium, jakim jest woda basenowa. Dotyczy to w szczególności uszczelnień zaworów, uszczelek, mankietów kompensatorów drgań...). Wszystkie rurociągi należy zamontować na stalowych (ocynkowanych) konstrukcjach nośnych. Uchwyty rur powinny posiadać gumowe tłumiki drgań.

Po wykonaniu prac należy sporządzić projekt powykonawczy uwzględniający wszelkie zmiany przebiegu tras rurociągów i inne zmian.