

# Z/S

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

*MODERNIZACJA INSTALACJI C.O. I WENTYLACJI  
BASENU MIEJSKIEGO W PISZU*

## **TEMAT**

*Budynek sportowo - rekreacyjny - Basen Miejski*

## **FAZA OPRACOWANIA**

*Projekt budowlany wykonawczy*

## **ADRES INWESTYCJI**

*Pisz, ul. Rybacka, Dz. Nr 487/8*

## **INWESTOR**

*Urząd Miejski w Piszul. Gizewiusza 5 12-200 Pisz*

## **AUTOR OPRACOWANIA**

*Janusz Zabiłowicz - projektant*

*Jarosław Anusiewicz – asystent projektanta*

## **DATA**

*Maj 2008*

pdfMachine

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

# SPIS TREŚCI

## **Opis techniczny**

### **Część ogólna**

- 1.1. Przedmiot opracowania
- 1.2. Inwestor
- 1.3. Zleceniodawca
- 1.4. Podstawa opracowania
- 1.5. Uzgodnienia
- 1.6. Zakres projektu

### **2. Opis do projektu zagospodarowania terenu**

- 2.1. Lokalizacja inwestycji
- 2.2. Zagospodarowanie terenu
- 2.3. Ograniczenia w użytkowaniu terenu
- 2.4. Wpływ inwestycji na środowisko
- 2.5. Informacja o terenie

### **3. Opis techniczny stanu istniejącego**

- 3.1. Zakres użytkowy
- 3.2. Instalacja centralnego ogrzewania
- 3.3. Instalacja wentylacyjna
- 3.4. Instalacje wod-kan
- 3.5. Instalacje technologiczne

### **4. Opis modernizacji**

- 4.1. Zakres użytkowy
- 4.2. Instalacja centralnego ogrzewania
- 4.3. Instalacja wentylacyjna

### **5. Instalacja c.o.**

- 5.1. Opis techniczny instalacji c.o.
- 5.2. Instalacja rurowa.
- 5.3. Grzejniki.

### **6. Rysunki**

Rozwinięcie instalacji c.o.  
Rzut parteru 1:100  
Rzut piwnicy 1:100

### **7. Obliczenia zapotrzebowania ciepła - stan po modernizacji.**

Wyniki – ogólne programu purmo-ozc  
Wyniki - bilans sezonowego zużycia energii cieplnej  
Wyniki – zestawienie sezonowych strat energii cieplnej  
Wyniki – zestawienie sezonowych zysków energii cieplnej  
Wyniki – zestawienie przegród  
Wyniki – zestawienie pomieszczeń

### **8. Obliczenia hydrauliczne instalacji c.o. - stan po modernizacji.**

Wyniki – ogólne programu purmo-co  
Wyniki - pomieszczenia  
Wyniki – grzejniki  
Wyniki – inne odbiorniki  
Wyniki – pompy  
Wyniki – nastawy  
Materiały – rury  
Materiały – grzejniki  
Materiały – armatura

### **9. Instalacja wentylacji mechanicznej**

- 9.1. Opis techniczny instalacji wentylacji mechanicznej
  - 9.2. Obliczenia
  - 9.3. Zestawienie elementów.
- Uwagi

### **10. Rysunki**

Rzut parteru 1:100  
Rzut piwnicy 1:100

### **10. Karty katalogowe i doboru.**

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

# ***OPIS TECHNICZNY***

## **1. Część ogólna**

### **1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt modernizacji instalacji wentylacji mechanicznej i instalacji c.o. Basenu Miejskiego w Piszcu wraz z wstępną oceną stanu technicznego istniejących instalacji sanitarnych.

### **1.2 INWESTOR**

Inwestorem robót objętych niniejszym opracowaniem jest Urząd Miejski w Piszcu, ul. Gizewiusza 5 12-200 Pisz.

### **1.3 ZLECENIODAWCA**

Zleceniodawcą opracowania jest Urząd Miejski w Piszcu.

### **1.4 PODSTAWA OPRACOWANIA**

Powyższe opracowanie wykonano w oparciu o następujące dane:

- szczegółowy plan zagospodarowania przestrzennego terenu
- inwentaryzacja, oględziny i pomiary w terenie
- Projekty cząstkowe instalacji budynku
- obowiązujące przepisy, zarządzenia i normy

### **1.5. UZGODNIENIA**

Opracowanie nie wymaga uzgodnień

### **1.6 ZAKRES PROJEKTU**

Projekt niniejszy swym zakresem obejmuje :

- inwentaryzacja budynku i instalacji w zakresie niezbędnym do sporządzenia opracowania
- wstępne określenie stanu technicznego pracujących instalacji i wskazanie kierunków modernizacji
- dobór urządzeń wentylacji mechanicznej z rekuperacją wraz z elementami składowymi
- uaktualnienie obliczeń dotyczących zapotrzebowania na ciepło budynku
- dobór i zaprojektowanie instalacji c.o. budynku

## **2. Opis do projektu zagospodarowania terenu**

### **2.1 LOKALIZACJA INWESTYCJI**

Teren przeznaczony pod projektową inwestycję zlokalizowany jest na terenie dz. nr 487/8 przy ulicy Rybackiej w miejscowości Pisz.

### **2.2 ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

- Zakres modernizacji jest zgodny z przeznaczeniem terenu i planem zagospodarowania przestrzennego.

### **2.3 OGRANICZENIA W UŻYTKOWANIU TERENU**

- Prace przy modernizacji nie mogą spowodować żadnych ograniczeń w wykorzystaniu terenu.

### **2.4. WPŁYW INWESTYCJI NA ŚRODOWISKO**

- Projektowane instalacje sanitarne zostały zaprojektowane jako szczelne i z uwagi na to nie spowodują żadnych ujemnych skutków w środowisku naturalnym .

### **2. 5. INFORMACJA O TERENIE**

Teren przeznaczony pod projektową inwestycję zlokalizowany jest na dz.nr 487/8 przy ulicy Rybackiej w miejscowości Pisz.

## **3.Opis techniczny stanu istniejącego**

### **3.1. ZAKRES UŻYTKOWY**

Basen miejski zbudowany został w roku 1975 a oddany do użytku w III 1976r. Podczas jego eksploatacji dokonywano bieżących remontów oraz wykonano następujące prace modernizacyjne:

- Zmieniono przyłącze ciepłe z parowo-kondensacyjnego na wodne wysokoparametrowe (ciepło z Miejskiej Sieci Ciepłowniczej o parametrach 130/70 stC) w roku 2004
- Wymieniono węzeł ciepły na potrzeby c.o. i c.w.u. w roku 2004
- Wykonano izolację cieplną rozdzielczych rurociągów c.o. w roku 2005

- Zmodernizowano instalację technologiczną basenu w roku 2002
- Wymieniono okna w pomieszczeniu głównym basenu w 1997 roku
- Zmodernizowano niską część dachu pływalni w roku 1997.

Basen miejski posiada nieckę pływacką o wymiarach 25 x 12.3m w pomieszczeniu głównym basenu o wymiarach 30 x 20 x 6m. Zaplecze socjalne to 2 przebieralnie (męska i damska) z oddzielnymi pomieszczeniami prysznic i wc. Funkcję szatni odzieży wierzchniej spełnia w chwili obecnej holl pływalni. Oprócz powyższego na poziomie przyziemia znajdują się pomieszczenia socjalne pracowników pływalni, gabinet masażu, ogólnodostępne WC i pomieszczenie biura rachunkowego. W piwnicy budynku znajdują się pomieszczenia technologiczne basenu, pomieszczenia magazynowe i socjalne konserwatorów instalacji.

Budynek pływalni nie jest w żaden sposób docieplony. Istniejące trójszybowe okna zespolone w hali głównej pływalni oraz pomieszczeniach Hollu i szatni wykonane są w starej technologii ( $k=1.5$ ) oraz w części uległy rozszczelnieniu. Pozostałe okna są jednoszybowe w stalowych ramach. Ściany zewnętrzne to jednorodny mur z cegieł lub gazobetonu. Dach ocieplony jest dwiema 5cm. warstwami styropianu, lecz ze względu na jego wiek i jakość należy zakładać, że izolacja zmniejszyła się o połowę.

### **3.2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA i CWU**

Instalacja c.o. i c.w.u. zasilana jest w ciepło z Miejskiej Sieci Ciepłowniczej o parametrach 130/70 st.C poprzez dwufunkcyjny węzeł ciepłowniczy firmy LPM oparty na wymiennikach płytowych.

Instalacja c.o. to instalacja wodna, wysokoparametrowa pracująca na parametrach 90/70°C pompowa systemu zamkniętego. W budynku pracuje jeden obieg grzewczy. Czynnik rozprowadzany jest rurami stalowymi łączonymi przez spawanie z izolacją wykonaną z łupków systemowych o grubości ok. 9mm. Rury prowadzone są na ścianach w piwnicy budynku. Jako elementy grzejne zamontowane są grzejniki rurowe typu Favier wyposażone w radiatory z blachy stalowej zamontowane pod posadzkami przyziemia. Ciepło z grzejników dostarczane jest do pomieszczeń przyziemia poprzez kratki podłogowe wykonane ze stali nierdzewnej. Grzejniki wyposażone są w zawory grzybkowe odcinające, brak jest zaworów termostatycznych. W ten sposób ogrzewany jest hall pływalni oraz pomieszczenie główne z niecką pływacką. Pozostałe pomieszczenia ogrzewane są przez grzejniki rurowe j.w. umieszczone na ścianach pomieszczeń.

Instalacja c.o. wyposażona jest w układ regulacji dostarczony wraz z węzłem. Jest to prymitywny układ regulacji, gdzie pracownicy basenu ręcznie regulują parametry czynnika

**pdfMachine**

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

grzewczego w zależności od temperatury zewnętrznej, brak jest natomiast układu automatyki pogodowej oraz elementów wykonawczych regulujących temperaturę w pomieszczeniach wewnętrznych. Instalacja c.o. pierwotnie zaprojektowana została jako instalacja parowa. Po podłączeniu zasilania do Miejskiej Sieci Ciepłowniczej usunięto odwadniacze przy grzejnikach. Układ rurociągów i grzejników wraz z armaturą pozostał bez zmian pomimo znacznego zmniejszenia parametrów pracy instalacji (poprzednio temperatura pary dostarczanej bezpośrednio do instalacji wynosiła około 136 stC). Z uwagi na powyższe obecnie instalacja c.o. jest w stanie dostarczyć do pomieszczeń jedynie około 70% mocy niezbędnej do ogrzania basenu. Z tego też powodu przy temperaturach zewnętrznych poniżej około -10stC basen jest niedograny i to pomimo niepracującej właściwie instalacji wentylacji. Oprócz powyższego w niektórych pomieszczeniach grzejniki umieszczone są w nieprawidłowych miejscach skutecznie ograniczając moc oddawaną przez te grzejniki (np. w pomieszczeniach WC pomimo wykonanego remontu tych pomieszczeń w 2006 roku). Oprócz powyższego przy niezmiennych trasach rurociągów c.o. i zmianie medium grzewczego z pary na wodę pojawiają się często problemy z właściwym odpowietrzeniem instalacji i grzejników, co dodatkowo potęguje problemy z niedograniem basenu.

### **3.3. INSTALACJA WENTYLACYJNA**

Instalacja wentylacji Basenu składa się z trzech oddzielnych instalacji.

Jedną część instalacji zapewnia wentylację pomieszczenia głównego z niecką pływacką. Składa się ona z instalacji wywiewnej w pomieszczenia, którą stanowi 42 szt. kratki sufitowych odprowadzających powietrze na dach budynku poprzez wywietrzaki dachowe, stamtąd kanałem zbiorczym do wentylatorowni i poprzez wentylator wywiewny (identyczny z nawiewnym) na zewnątrz budynku. Dokładne sprawdzenie stanu technicznego wentylacji wywiewnej jest niemożliwe z uwagi na brak jakiegokolwiek dostępu (wejścia poprzez właz, drabinę, itp.) na dach budynku. Jako instalacja nawiewna zamontowane są dwa ciągi kanałów stalowych umieszczone w piwnicy budynku. Powietrze z kanałów jest dostarczane do pomieszczenia głównego za pośrednictwem 10 szt. kratki nawiewnych podłogowych (wzdłuż ściany zachodniej pomieszczenia) oraz 7 szt. kratki nawiewnych ściennych umieszczonych pod dolnym rzędem trybuny wzdłuż wschodniej ściany pomieszczenia. Instalacja nawiewna wyposażona jest w nagrzewnicę wodną wentylator nawiewny MFW typu WWO AM63L6o wydajności 4,03 m<sup>3</sup>/s i sprężu 80kG/m<sup>2</sup>. Wentylatory i nagrzewnica zostały zbudowane w 1975 roku i nie były wymieniane od chwili oddania do eksploatacji

temperatury, układ tej jednak nie pracuje z uwagi na wyeksploatowanie. Nagrzewnica powietrza została zaprojektowana jako parowa, więc przy zmianie systemu zasilania na wodę jej moc została zmniejszona o około 50%. Oprócz powyższego część kratki nawiewnych w hali niecki basenu została zmniejszona do około 25-30% pierwotnej powierzchni.

Drugi układ wentylacji to wentylacja mechaniczna pomieszczeń pomocniczych (holl pływalni i przebieralni) Jest to pomniejszona kopia w.w. instalacji.

Trzecią część instalacji wentylacyjnej stanowią kominy wentylacji grawitacyjnej z pomieszczeń socjalnych i przebieralni.

Stan techniczny instalacji wentylacji powoduje, że jest ona włączana okazjonalnie i na czas nie dłuższy niż 10-15 minut. Ze względu na niedogrzanie powietrza nawiewanego dłuższe włączenie wentylacji powoduje gwałtowny spadek komfortu cieplnego użytkowników i szybkie wychłodzenie pomieszczeń. Poza tym wyeksploatowane i zmniejszone w części kratki nawiewne powodują gorsze wymieszanie nawiewanego powietrza z powietrzem w pomieszczeniach, co przekłada się na dalsze obniżanie się komfortu poprzez odczucie przeciągu. Stan techniczny mechanicznej instalacji wywiewnej znacznie ogranicza ilość powietrza wywiewanego i brak możliwości efektywnej pracy instalacji.

**Wszystko to powoduje niekontrolowany wzrost wilgotności powietrza w hali niecki pływackiej i może znacznie przyspieszać procesy erozyjne i korozyjne konstrukcji dachu pływalni. Z uwagi na to zaleca się pilne przeprowadzenie ekspertyzy stanu technicznego konstrukcji pod kątem bezpieczeństwa użytkowania obiektu.**

Kanały i wentylatory wchodzące w skład instalacji wentylacji mechanicznej z uwagi na długotrwałą pracę w korozyjnej atmosferze są skorodowane i wyeksploatowane w stopniu praktycznie uniemożliwiającym ich eksploatację.

Wentylacja grawitacyjna nie działa w sposób prawidłowy ze względu na panujące w budynku podciśnienie. Skutkiem tego jest odwrócenie w większości kanałów wywiewnych kierunku przepływu i w większości kratki wywiewne pracują z mniejszą od zakładanej wydajnością i zmieniły jednocześnie swoją funkcję nawiewając chłodne powietrze do pomieszczeń. Dodatkowo wzmacnia to efekt niedogrzanania pomieszczeń basenu wynikający ze stanu technicznego instalacji c.o. i powoduje niekontrolowany wzrost wilgotności pomieszczeń.

## ***4.Opis modernizacji***

### ***4.1. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA***

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!



Instalacja c.o. w najbliższej przyszłości powinna być zmodernizowana poprzez:

- wymianę w istniejącym węźle c.o. układu regulacji na automatykę pogodową z funkcją pomiaru i utrzymywania parametrów cieplnych pomieszczeń wewnętrznych.
- wymianę rozprowadzającej instalacji rurowej na instalacje wykonane z PVC lub PE
- wymianę istniejących grzejników na grzejniki płytowe i podłogowe odporne na korozyjne czynniki w pływalni. Moc grzejników powinna być dostosowana do obliczonego zapotrzebowania na ciepło, a grzejniki umieszczone na ścianach pomieszczeń powinny zostać wyposażone w zawory termostatyczne.

Wszystkie te działania powinny być przeprowadzone w oparciu o dokładny projekt techniczny instalacji c.o. uwzględniający także dane z dokumentacji nowej instalacji wentylacyjnej. Działania powyższe oznaczają w efekcie prawie kompletną wymianę instalacji c.o. Należy jednak zaznaczyć, że instalacja ta powinna służyć jedynie do dogrzewania pomieszczeń basenu wyposażonych w instalację wentylacji mechanicznej

#### **4.3. INSTALACJA WENTYLACYJNA**

Modernizacja istniejącej instalacji wentylacji mechanicznej jest niemożliwa ze względu na stan techniczny i wyeksploatowanie ponad 30-letniej instalacji.

W ramach modernizacji należałoby zaprojektować i zamontować nową instalację wentylacji mechanicznej. Instalacja ta powinna być wyposażona w rekuperację oraz nagrzewnice powietrza nawiewanego. Instalacja wentylacji powinna częściowo zapewniać ogrzewanie pomieszczeń basenu, a instalacja c.o. powinna jedynie dogrzewać pomieszczenia wyposażone w wentylację mechaniczną. Instalacja wentylacji powinna być wykonana z materiałów odpornych na korozyjne czynniki występujące w budynku basenu.

Wentylacja pomieszczeń przebieralni i szatni powinna być niezależna od instalacji wentylacji pomieszczenia niecki pływakiej. Wentylacja pomieszczeń przebieralni powinna być zaprojektowana od nowa pod względem rozmieszczenia kratki nawiewnych i wywiewnych w sposób umożliwiający równomierną wymianę powietrza w pomieszczeniach. Układ sterowania wentylacją pomieszczenia niecki pływakiej powinna posiadać układ regulacji w zależności od temperatury w pomieszczeniu oraz bezwzględnie powinna umożliwiać kontrolę i regulację wilgotności w tym pomieszczeniu.

Układ sterowania wentylacji przebieralni powinien regulować temperaturę w tych pomieszczeniach i nie ma potrzeby regulacji wilgotności.

### **5.Instalacja c.o.**

#### **5.1 OPIS TECHNICZNY INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!



Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji centralnego ogrzewania w budynku basenu miejskiego w Pisz. Podstawą opracowania jest zlecenie inwestora, projekt architektoniczny oraz uzgodnienia z inwestorem.

Instalacja c.o. basenu zasilana będzie z istniejącego węzła cieplnego.

Dane i założenia obliczeń instalacji c.o.:

- rodzaj budynku - ciężki
- rodzaj źródła ogrzewania - zdalaczynne
- sposób użytkowania instalacji c.o. - bez przerw, lecz osłabienie w nocy
- wietrzność - duża
- strefa klimatyczna - IV
- grzejniki podłogowe, grzejniki płytowe i nagrzewnice wentylatorowe
- powierzchnia ogrzewalna – 979 m<sup>2</sup>
- kubatura ogrzewalna – 4225 m<sup>3</sup>
- strata ciepła budynku na wentylację - 53983 W
- całkowita strata ciepła budynku – 134137 W
- roczne zapotrzebowanie ciepła dla budynku – 1718,04 GJ/rok
- wskaźnik zapotrzebowania na ciepło – 137 W/ m<sup>2</sup>

## **5.2. INSTALACJA RUROWA.**

Projektuje się instalację c.o. wodną, wysokoparametrową (90/70° C), pompową systemu zamkniętego. Czynnik rozprowadzany będzie w piwnicy budynku basenu rurami wielowarstwowymi systemu ALUPEX firmy ROTH lub zamiennie WAVIN łączonymi przez złączki zaciskowe, prowadzonymi wzdłuż ścian. W instalacji nie przewidziano pionów.

Rurociągi rozprowadzające (poziome) należy prowadzić pod stropem zarówno na poziomie piwnicy i stamtąd zasilać grzejniki parteru. Wszystkie rurociągi należy zaopatrzyć w izolację poliuretanową Thermaflex o grubości nie mniejszej niż 9mm.

Przed zakryciem należy wykonać próbę szczelności instalacji. Średnice i przebieg przewodów pokazano w części rysunkowej.

Dopuszcza się wykonanie instalacji z rur stalowych czarnych w celu przyłączenia projektowanej instalacji do węzła cieplnego.

Izolację termiczną przewodów technologicznych należy wykonać zgodnie z normą PN-85/B-02421 „Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń” z otulin z pianki poliuretanowej o grubości min. 9mm.

Instalację c.o. należy napęlić wodą uzdatnioną twardości poniżej 0,2 °n.

Po montażu i przed zakryciem należy wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie 0,5 MPa.

### **5.3. GRZEJNIKI.**

Jako elementy grzejne przewidziano grzejniki płytowe stalowe typu PURMO typu Hygiene z zaworami termostatycznymi, radiatorami i zaworami odpowietrzającymi. Są to grzejniki z bocznym podłączeniem.

Na grzejnikach należy zamontować głowice do zaworów termostatycznych, kątowych Ø ½”.

Typ i rodzaje zainstalowanej armatury znajdują się w części obliczeniowej i rozwinięciu instalacji. Zaleca się zastosowanie za grzejnikami ekranów zagrzejnikowych.

D ogrzania pomieszczenia sali basenu oprócz grzejników płytowych (umieszczonych pod oknami) służyć będą grzejniki podłogowe PURMO typ FMK 14 (umieszczone w miejscu obecnie istniejących grzejników podłogowych) oraz dwie nagrzewnice wentylatorowe typu EUROHEAT Volcano VR-1 o mocy 24 kW zamontowane pod dachem hali. Moc rzeczywista oddawana przez nagrzewnice będzie o około 50% mniejsza od mocy maksymalnej, lecz zapas mocy pozwoli na zmniejszenie różnic temperatury między powietrzem otaczającym a nawiewanym oraz na bardzo szybkie nagrzanie hali. Jest to szczególnie potrzebne przy zakładanym sposobie eksploatacji budynku, tj. użytkowaniu jedynie w dzień. Każdą z nagrzewnic należy wyposażyć w indywidualną automatykę EUROHEAT w postaci termostatu pomieszczeniowego, regulatora obrotów, dwudrogowego zaworu wodnego oraz wyłącznika głównego.

UWAGA: Ze względu na warunki o podwyższonej agresywności w pomieszczeniach basenu stosować można jedynie grzejniki w wykonaniu o podwyższonej odporności korozyjnej w wykonaniu higienicznym (bez osłon i powierzchni konwekcyjnych).

**UWAGA - wszystkie obliczenia zapotrzebowania na ciepło budynku po modernizacji zostały przeprowadzone przy założeniu stałego działania zaprojektowanej instalacji wentylacji nawiewno - wywiewnej oraz właściwego jej stanu technicznego (sprawności rekuperacji na poziomie minimum 65%, temperatura powietrza nawiewanego +10°C)**

pdfMachine

A pdf writer that produces quality PDF files with ease!

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

## ***9.Instalacja wentylacji mechanicznej.***

### **9.1. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

Do wentylacji zastosowano dwie centrale wentylacyjne typu DNWB produkcji BARTOSZ zintegrowane z wentylatorami, filtrami i przepustnicami. Obiekt podzielono na dwie strefy wentylacyjne; część zawierającą w sobie halę basenową oraz widownię oraz część szatniowo-socjalną wraz z hollem. Dodatkowo przewidziano niezależne grawitacyjne instalacje wywiewu z magazynów chemii oraz toalet zlokalizowanych przy holu.

Do wentylacji przestrzeni hali basenu projektuje się centralę wentylacyjną o symbolu DNWB 2x1200 G-ST i wydatku powietrza 12000 m<sup>3</sup>/h. Centrala wyposażona jest w filtry powietrza, układ odzysku ciepła na wymienniku, wodna nagrzewnicę powietrza oraz tłumiki akustyczne zapewniające odpowiednie parametry poziomu ciśnienia akustycznego. Centrala wyposażona jest także w układ recyrkulacji zapewniający możliwość szybkiego grzania. Centrala zaprojektowana została w maszynowni w piwnicach basenu.

Do nawiewu posłużą dwa kanały d630 wentylacyjne ułożone pod widownią i między niecką basenu a ścianami piwnicy. Do nawiewu zaprojektowano kraty nawiewne typu STS-1225x325/0/0/nr firmy SMAY w wykonaniu kwasoodpornym (7 szt. umieszczone pod widownią) oraz kratki podłogowe ALF-1225-325/0 SR1300x350b firmy SMAY w wykonaniu kwasoodpornym i z komorami rozprężnymi. Przed każdą z kratki nawiewnych należy zamontować przepustnice. Dobrano przepustnice DSL-OCY-315 firmy ALNOR.

Do wyciągu służą dwa równoległe ułożone przewody wentylacyjne d630, d500 i d400 podwieszone pod konstrukcją dachu wzdłuż ścian północnej i południowej pomieszczenia basenu, umieszczone jest na nich po 3 kratki wyciągowych STRS-1225x225 firmy SMAY w wykonaniu kwasoodpornym zapewniających odprowadzenie zużytego powietrza do centrali.

Do wentylacji części szatniowo-socjalnej zaprojektowano centralę o symbolu DNWB 1000 G-ST o wydatku powietrza 4200 m<sup>3</sup>/h. Centrala wyposażona jest w filtry powietrza, układ odzysku ciepła na wymienniku krzyżowym. Centrala umieszczona została w pomieszczeniu wentylatorni. Przewody główne SPIRO d500 poprowadzone zostały przez pomieszczenia piwnicy, a następnie do elementów nawiewnych/wywiewnych zostały poprowadzone w części parterowej.

Jako elementy nawiewne zastosowano w pomieszczeniach:

- 5 Natrysk damski – zawór nawiewny KE200
- 6 Natrysk męski – zawór nawiewny KE200

pdfMachine

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!

- 7 Szatnia damska – 2 kratki podłogowe ALF-625-325/0 SR650x350b z komorami rozprężnymi
- 8 Szatnia męska – 2 zawory nawiewne KE200
- 9 Holl – 8 kratki podłogowych ALF-325-325/0 SR300x300b z komorami rozprężnymi

Jako elementy wywiewne zastosowano w pomieszczeniach:

- 3 WC Damskie – Zawór wywiewny KW-OCY-160-VGL
- 4 WC męskie – Zawór wywiewny KW-OCY-160-VG
- 5 Natrysk damski – Zawór wywiewny KW-OCY-160-VGL
- 6 Natrysk męski – Zawór wywiewny KW-OCY-160-VGL
- 7 Szatnia damska – 2 Kratki Spiro STRS-1025x125/0/200
- 8 Szatnia męska – 3 Kratki Spiro STRS-1025x225/0/315
- 9 Holl – 2 Kratki Spiro STRS-1025x225/0/315

Dla obu central wentylacyjnych (basenu i pomieszczeń sanitarnych) zaprojektowano czerpnie ścienne (odpowiednio QCS-N-OCY-1250x600 i CWP/500x500/AA/NR) i wyrzutnie dachowe zakończone kolanami wylotowymi (KW800 i KW500).

Wszystkie elementy rozdziału powietrza produkowane są przez firmy ALNOR i SMAY

### **Odbiór techniczny.**

Próby i odbiory poszczególnych elementów składowych instalacji tj. odcinków przewodów, wentylatorów, nagrzewnicy, przepustnicy oraz próby i odbioru instalacji jako całości należy przeprowadzić zgodnie z PN-78/B10440.

#### **a) Wymagania przeciwpożarowe.**

Kanały na odcinku od centrali do czerpni i wyrzutni należy izolować matami z wełny mineralnej o grubości 100 mm, z zewnątrz folią aluminiową lub płytami GULLFIBER. Poza tym w razie sygnału pożarowego z centrali p.poż muszą być wyłączone wszystkie silniki w wentylatorach nawiewnych.

#### **b) Ochrona przed korozją.**

Zabezpieczenia antykorozyjne projektowanych instalacji przyjęto zgodnie z instrukcją

agresywność 2. Elementy stalowe oraz ocynkowane uszkodzone należy oczyścić z pyłu i rdzy, odtłuścić rozpuszczalnikiem organicznym. Następnie pomalować dwukrotnie farbą nawierzchniową ogólnego stosowania o symbolu 22/XX/0.

### **c) Montaż, rozruch i odbiór.**

Montaż urządzenia i rozruch technologiczny może wykonywać tylko wykonawcza firma specjalistyczna zgodnie z projektem technicznym i wymaganiami zawartymi w instrukcjach i dokumentacji techniczno – ruchowej urządzenia

Pierwszego uruchomienia central dokonuje uprawniony serwis fabryczny i udziela gwarancji na poprawną pracę zainstalowanych urządzeń.

W czasie wykonywania robót należy zwrócić uwagę na następujące sprawy:

- w czasie wykonywania robót należy przestrzegać wymogi aktualnie obowiązujących norm
- w trakcie prowadzenia robót należy przestrzegać przepisy BHP
- należy zabezpieczyć przejazdy i przejścia dla ruchu pieszego i kołowego w strefie prowadzenia robót ziemnych i montażowych
- roboty należy prowadzić pod nadzorem technicznym
- wszelkie odstępstwa od projektu należy uzgodnić z inwestorem i projektantem
- przed złożeniem zamówienia na kształtki wentylacyjne sprawdzić wymiary na miejscu budowy
- wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać stosowne dopuszczenia i atesty do obrotu i stosowania w budownictwie.
- Każdy z rekuperatorów wyposażony jest w króciec odprowadzający skropliny, należy więc zapewnić swobodny odpływ z rekuperatorów do kanalizacji sanitarnej budynku.
- Wymienniki i filtry rekuperatorów należy poddawać przeglądowi co 6 miesięcy w celu oczyszczenia z pyłu, kurzu itp. zanieczyszczeń. Pozostałe elementy urządzenia należy wyczyścić nie rzadziej niż co 12 miesięcy. Raz na 6 miesięcy należy skontrolować stan techniczny czerpni, wyrzutni, kratek wentylacyjnych, kanałów wentylacyjnych oraz zabudowanych na nich filtrów i w razie potrzeby oczyścić i odgrzybić lub wymienić wkłady filtrów.

## 9.2. Obliczenia

### WYMAGANE ILOŚCI POWIETRZA DO POMIESZCZEŃ

Pomieszczenia wymagające wentylacji mechanicznej wywiewnej oraz ilości powietrza to odpowiednio:

- 1 Hala basenu – 12000 m<sup>3</sup>/h
- 3 WC Damskie – 150 m<sup>3</sup>/h
- 4 WC męskie – 150 m<sup>3</sup>/h
- 5 Natrysk damski – 600 m<sup>3</sup>/h
- 6 Natrysk męski – 600 m<sup>3</sup>/h
- 7 Szatnia damska – 650 m<sup>3</sup>/h
- 8 Szatnia męska – 650 m<sup>3</sup>/h
- 9 Holl – 1000 M<sup>3</sup>/H

**Razem ----- - 15500 m<sup>3</sup>/h**

### SPRAWDZENIE KROTNOŚCI WYMIAN

Stosunek liczbowy ilości powietrza wentylacyjnego nawiewanego do kubatury pomieszczeń (tzw. krotność wymian) dla budynku basenu powinien zawierać się w granicach 2-4,5. Dla projektowanego budynku:

$$15000 / 4225 = 3,55$$

Krotność wymian wynosi 3,55, a więc mieścimy się w dopuszczalnym przedziale.

## **UWAGI**

Montaż i uruchomienie instalacji wentylacyjnej powinien wykonać uprawniony do tego instalator.

Po montażu instalacji wentylacyjnej należy poddać ją wymagany próbom ruchowym odebrany przez inspektora nadzoru. Z prób tych oraz odbiorów robót muszą być sporządzone protokoły odbioru konieczne do dokonania odbioru końcowego całego budynku.

- Poszczególne etapy robót powinny być potwierdzone protokołami odbioru technicznego robót
- Montaż rurociągów wykonywać przy temperaturach zewnętrznych powyżej 5°C.
- Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.
- Roboty na wysokości należy prowadzić zgodnie z przepisami BHP zwracając szczególną uwagę na kolizje z innymi instalacjami nieuwzględnione na planie
- Całość prac wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe", "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych oraz z zachowaniem przepisów bhp.
- Całość robót prowadzić zgodnie z instrukcją producenta elementów instalacji.

## **UWAGA!**

Projekt chroniony jest Prawem Autorskim.

Wszelkie zmiany i wykorzystanie projektu do innych celów niż inwestycja, której bezpośrednio on dotyczy, wymaga zgody autorów.

W projekcie podano urządzenia i materiały konkretnych firm w celu dokonania najbardziej realnych wycen oraz podania cech i parametrów technicznych odpowiadającym przyjętym rozwiązaniom projektowym. Nie oznacza to bezwzględnej konieczności ich stosowania. Dopuszcza się w realizacji inwestycji zastosowanie innych materiałów i urządzeń pod warunkiem zachowania wskazanych w projekcie parametrów technicznych oraz uzyskania akceptacji Projektanta i Inwestora.

Za jakiegokolwiek zmiany dokonane bez ich wiedzy, autorzy projektu nie ponoszą odpowiedzialności.

**pdfMachine**

**A pdf writer that produces quality PDF files with ease!**

Produce quality PDF files in seconds and preserve the integrity of your original documents. Compatible across nearly all Windows platforms, if you can print from a windows application you can use pdfMachine.

Get yours now!