


## OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Stan istniejący
4. Zapotrzebowanie powietrza dla wentylacji basenu
5. Rozwiązanie projektowe
6. Demontaż urządzeń wentylacyjnych
7. Podłączenie wody grzewczej do projektowanej nagrzewnicy w centrali
8. Wentylacja wywiewna dla urządzeń technologii uzdatniania wody basenowej
9. AKPiA

### 1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie Inwestora
- 1.2. Projekt techniczny istniejącej wentylacji mechanicznej – pawilon „E”
- 1.3. Projekt architektoniczny – pawilon „E”
- 1.4. Projekt technologiczny instalacji wody basenowej
- 1.5. Projekt istniejącej instalacji wod-kan. – pawilon „E”
- 1.6. Inwentaryzacja stanu istniejącego
- 1.7. Audyt energetyczny – modernizacja gospodarki cieplnej w Górnośląskim Centrum Rehabilitacji GCR Repty - etap II z dnia 08.2005
- 1.8. Uzgodnienia z Inwestorem
- 1.9. Uzgodnienia międzybranżowe
- 1.10. Obowiązujące normy i przepisy

 <p><b>OTS-IP</b> SP. Z O.O. PROJEKTY ZINTEGROWANE</p>	<p>Remont wentylacji mechanicznej Pawilon „E” - basen OPIS TECHNICZNY</p>	<p>SP ZOZ „REPTY”</p>
--	---	-----------------------

## 2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje remont istniejącej instalacji wentylacji mechanicznej dla basenu zlokalizowanego w pawilonie „E”. Zakres opracowania jest ograniczony do wymiany urządzeń wentylacyjnych w wentylatorni, co związane jest ze zleceniem Inwestora dotyczącym odzysku ciepła od powietrza wywiewanego.

Zakres niniejszego opracowania zawiera demontaże istniejących urządzeń wentylacyjnych oraz instalacji związanych z remontem wentylacji. W zakres opracowania wchodzi podłączenie wody grzewczej do nagrzewnicy wentylacyjnej w projektowanej centrali basenowej oraz podłączenie wody grzewczej do istniejących w wentylatorni nagrzewnic z nowych rozdzielaczy .

Ponadto w zakres opracowania wchodzi instalacja mechaniczna wywiewna, która jest wymagana dla prawidłowej pracy zaprojektowanych urządzeń technologicznych uzdatniania wody basenowej.

Podłączenia elektryczne i AKPiA dla nowoprojektowanych urządzeń wentylacyjnych wg oddzielnego opracowania.


## 3. Stan istniejący

W wentylatorni znajdującej się w części podbasenia na poz. -5,20 m w pawilonie „E” umieszczone są urządzenia dla czterech systemów nawiewnych N-1, N-2, N-3, N-4 i czterech systemów wywiewnych W-1, W-2, W-3, W-4.

- Systemy N-1, W-1 obsługują wentylację basenu
- Systemy N-2, W-2 przeznaczone dla sali gimnastycznej
- Systemy N-3, W-3 dla wentylacji pawilonu „F”
- Systemy N-4, W-4 dla wentylacji pawilonu „J”

Powietrze wentylacyjne przez wszystkie systemy nawiewne czerpane jest ze wspólnej komory czerpnej, do której powietrze zewnętrzne doprowadzone jest kanałem murowanym z czerpni terenowej umieszczonej w patio pomiędzy pawilonem „E” i pawilonem „G”. Powietrze świeże dla wszystkich systemów nawiewnych przechodzi przez wspólny filtr działkowy olejowy umieszczony w komorze kurzowej.

Nr opracowania		Data	Nr dok.		<b>212/7</b>	Str. / z 2 z 7
		kwiecień 2014				

	Remont wentylacji mechanicznej Pawilon „E” - basen OPIS TECHNICZNY	SP ZOZ „REPTY”
--	--	----------------

Powietrze wywiewane z basenu i z sali gimnastycznej poprzez wentylatory wywiewne W-1 i W-2 kierowane jest kanałami pod stropem w korytarzu na poziomie niskiego parteru, pod salą gimnastyczną do wspólnej wyrzutni ściennej nad pawilon „E”.

Dla basenu istnieje w całości mechaniczny nawiew i wywiew powietrza. Odciaży powietrza znajdują się pod stropem hali basenowej. Nawiew powietrza znajduje w strefie przyokiennej od strony południowej z kierunkiem nawiewania na okna oraz od strony przeciwnej nawiew ogólny do hali basenu.

#### 4. Zapotrzebowanie powietrza

Powierzchnia pomieszczenia basenu –  $312 \text{ m}^2$  , wysokość  $h_{sr} = 5,6 \text{ m}$

Kubatura  $V = 1750 \text{ m}^3$


Wymiary basenu –  $10,0 \times 21,5 = 215 \text{ m}^2$

Powietrze odciągane z basenu w ilości  $9\,600 \text{ m}^3/\text{h}$  zapewni ponad 5-krotną wymianę powietrza w ciągu godziny. Nawiew w ilości  $9200 \text{ m}^3/\text{h}$  spowoduje w pomieszczeniu niewielkie podciśnienie, co ograniczy rozprzestrzenianie się zapachów i wilgoci z basenu do sąsiednich pomieszczeń.

Dobór centrali basenowej przeprowadzono za pomocą programu komputerowego firmy MENERGA przy założeniu:

Temperatury wody basenowej	$T_W = 32 \text{ }^\circ\text{C}$
Ciśnienie cząsteczkowe pary wodnej nad pow. wody	$P_S = 47,5 \text{ mbar}$
Temperatury powietrza w hali	$T_A = 32 \text{ }^\circ\text{C}$
Wilgotność względna powietrza w hali	$R_H = 58 \%$
Ciśnienie cząsteczkowe pary wodnej powietrza w hali	$P_D = 27,6 \text{ mbar}$
Zawartość wilgoci w powietrzu w hali	$X_A = 17,6 \text{ g/kg}$
Obliczeniowa zawartość wilgoci w powietrzu nawiewanym	$X_{SA} = 9,0 \text{ g/kg}$
Gęstość nawiewanego powietrza	$P_{SA} = 1,14 \text{ kg/m}^3$
Empiryczny współczynnik parowania	$\varepsilon = 20 \text{ g/m}^2/\text{h/mbar}$
Powierzchnia lustra wody basenu	$V_R = 215 \text{ m}^3$
Krotność wymian	$L_R = 5,0 \text{ 1/h}$

Nr opracowania		Data	Nr dok.		<b>212/7</b>	Str. / z 3 z 7
		kwiecień 2014				

 <p><b>OTS-IP</b> SP. Z O.O. PROJEKTY ZINTEGROWANE</p>	<p>Remont wentylacji mechanicznej Pawilon „E” - basen OPIS TECHNICZNY</p>	<p>SP ZOZ „REPTY”</p>
--	---	-----------------------

## 5. Rozwiązanie projektowe

W zakres opracowania wychodzi wymiana dotychczasowych urządzeń wentylacyjnych: wentylatora nawiewnego wraz z nagrzewnicą i wentylatora wywiewnego, które zostaną zastąpione kompaktową centralą nawiewno-wywiewną TermoCond typu 35 firmy MENEGRA przeznaczoną dla basenów. Urządzenie jest wyposażone we wszystkie niezbędne elementy dla zapewnienia komfortu. Dzięki swej konstrukcji centrala osusza, ogrzewa i wentyluje halę basenu. Sprawność odzysku ciepła do 80%.

Centrala wyposażona jest w dwa wentylatory (nawiewny i wywiewny) z falownikami, pojedynczy asymetryczny krzyżowy wymiennik ciepła wykonany z polipropylenu, filtry kieszeniowe na nawiewie i wywiewie, nagrzewnicę wodną, zespół czterech przepustnic do regulacji powietrza.

Powietrze zewnętrzne będzie wstępnie ogrzewane na wymienniku krzyżowym od strugi powietrza wywiewanego, a następnie dogrzewane do właściwej temperatury za pomocą nagrzewnicy wodnej.

Wilgotny klimat basenu, połączony z agresywnymi związkami chloru stanowią zagrożenie dla podzespołów instalacji wentylacyjnej. Na korozję narażone są głównie elementy aluminiowe, na których następuje proces kondensacji. Polipropylen, z którego jest wykonany wymiennik krzyżowy jest odporny na korozję i na starzenie się oraz ma wysoką sprawność odzysku ciepła.


Układ automatycznej regulacji temperatury i wilgotności jest zintegrowany wewnątrz urządzenia. Centrala jest wyposażona w swobodnie programowalny sterownik DDC, na którym istnieje możliwość modyfikacji i odczytu szeregu wartości zadanych i rzeczywistych.

Centrala zostanie włączona w istniejący system instalacji nawiewnej i wywiewnej, co zostało przedstawione na schemacie systemu N-1, W-1. Pozostająca instalacja wentylacyjna, ze szczególną uwagą instalacja wywiewna musi zostać bardzo dokładnie wyczyszczona przed włączeniem nowej centrali.

Odprowadzenie skroplin od wymiennika krzyżowego do kanalizacji.

Nowoprojektowane kanały nawiewne i wywiewne należy izolować termicznie wełną mineralną gr. 30 mm na folii aluminiowej Lamella Mat.

Nr opracowania		Data	Nr dok.		212/7	Str. / z 4 z 7
		kwiecień 2014				

	Remont wentylacji mechanicznej Pawilon „E” - basen OPIS TECHNICZNY	SP ZOZ „REPTY”
--	--	----------------

Z uwagi na odzysk ciepła od powietrza wywiewanego, konieczne jest izolowanie istniejących przewodów nawiewnych i wywiewnych, przechodzących przez pomieszczenia poza halą basenu.

## 6. Demontaż urządzeń

W związku z remontem instalacji wentylacyjnej dla basenu w wentylatorni konieczny jest demontaż urządzeń, które nie będą wykorzystywane.

Do demontażu przeznaczony będzie wentylator wywiewny systemu W-1 typ FK-55 ( $V = 10200 \text{ m}^3/\text{h}$ ) wraz z przekładnią i silnikiem SZJe-36b oraz konstrukcją pod wentylator i silnik, tłumik klatkowy 1550x1250.

Do demontażu przeznaczony jest także zespół urządzeń nawiewnych systemu N-1. Wentylator nawiewny typ FK-55 ( $V = 10200 \text{ m}^3/\text{h}$ ) wraz z przekładnią i silnikiem SZJe-36b oraz konstrukcją pod wentylator i silnik, nagrzewnica wodna typ 7/III 826x1044, tłumik klatkowy 1315x1625/3000.

Ponadto należy zdemontować istniejące kształtki wentylacyjne, które będą zastąpione nowymi.


## 7. Podłączenie wody grzewczej do projektowanej nagrzewnicy w centrali

Nagrzewnica w centrali TermoCond 35 będzie zasilana wodą grzewczą o parametrach 80/60 °C z nowoprojektowanego odgałęzieniem z rozdzielaczy zlokalizowanych w wentylatorni, wspólnego dla wszystkich czterech systemów wentylacyjnych.

Na rurociągach zostanie wykonany układ pompowo-regulacyjny z opomiarowaniem wyposażony w :

- pompę obiegową
- pomiar ciepła
- regulację temperatury powietrza

Nr opracowania		Data	Nr dok.		212/7	Str. / z 5 z 7
		kwiecień 2014				

	Remont wentylacji mechanicznej Pawilon „E” - basen OPIS TECHNICZNY	SP ZOZ „REPTY”
--	--	----------------

Zapotrzebowanie ciepła do nagrzewnicy wynosi:

$$Q = 38,5 \text{ kW przy temp. ( } t_z = -20 \text{ }^{\circ}\text{C), } G = 1,66 \text{ m}^3/\text{h}$$

Do projektowanego odgałęzienia z rozdzielaczy zostaną włączone istniejące nagrzewnice. Rurociągi od rozdzielaczy zostaną wykonane z rur miedzianych twardych do instalacji grzewczych o współczynniku rozszerzalności cieplnej  $\lambda = 0,017 \text{ mm/m }^{\circ}\text{C}$ . Łączenie rur i łączników z miedzi poprzez lutowanie kapilarne. Rurociągi z miedzi nie wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego. Rurociągi w najwyższych miejscach zostaną odpowietrzone za pomocą automatycznych odpowietrzników TACO-WENT z zaworami odcinającymi.

Rurociągi zasilające i powrotne należy izolować termicznie zgodnie z normą PN-85/B-0242 otuliną do rur Rockwool o grubości izolacji jak w specyfikacji materiałów.

#### Wytyczne wykonania i odbioru


Całość robót instalacyjnych należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi budowy odbioru robót budowlano – montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz zgodnie z instrukcją i zaleceniami producenta rur.

Wykonawca instalacji zobowiązany jest brać pod uwagę wszystkie projekty branżowe oraz stan istniejący pracującej instalacji w celu uniknięcia ewentualnych kolizji.

## **8. Wentylacja wywiewna dla urządzeń technologii uzdatniania wody basenowej**

W pomieszczeniu podbasenia na poz. -5,20 m zlokalizowano urządzenia do technologii wody basenowej. Wymagana jest wentylacja wywiewna z pomieszczenia środków żrących, pomieszczenia dozowania i magazynu oraz od urządzeń do ozonowania.

Nr opracowania		Data	Nr dok.		<b>212/7</b>	Str. / z 6 z 7
		kwiecień 2014				

 <p><b>OTS-IP</b> SP. Z O.O. PROJEKTY ZINTEGROWANE</p>	<p>Remont wentylacji mechanicznej Pawilon „E” - basen OPIS TECHNICZNY</p>	<p>SP ZOZ „REPTY”</p>
--	---	-----------------------

### 8.1. System WT1

Dla pomieszczenia środków żrących i pomieszczenia dozowania zaprojektowano 5-krotną wentylację wywiewną. Wywiew powietrza znad posadzki.

W pomieszczeniu magazynu zaprojektowano 2-krotną wentylacją wywiewną.

Wywiew powietrza będzie realizowany systemem wentylacyjnym WT1 poprzez wentylator dachowy w wersji kwasoodpornej typ DAK-160 firmy UNIWERSAL o wydajności 460 m<sup>3</sup>/h.

Nawiew uzupełniający przez kratki w drzwiach.

### 8.2. System WT2

Dla urządzeń do ozonowania umieszczonych w otwartej części podbasenia przyjęto 10-krotną wymianę powietrza wentylacyjnego w strefie urządzeń. Ozon jest cięższy od powietrza i dlatego kratki wywiewne winni być usytuowane nad posadzką.

Wywiew powietrza będzie realizowany systemem wentylacyjnym WT2 poprzez wentylator dachowy w wersji kwasoodpornej typ DAK-160 firmy UNIWERSAL o wydajności 500 m<sup>3</sup>/h.

Wentylatory systemu WT1 i WT2 winny być wyprowadzone ponad dach pawilonu „F”. Przewody wywiewne zaprojektowano z PCV.

## 9. AKPiA

### 9.1. Układ pompowo-regulacyjny nagrzewnicy w centrali

Licznik ciepła:

$Q = 38,5 \text{ kW}$

$G = 1,66 \text{ m}^3/\text{h}$

Zawór regulacyjny trójdrogowy:

Dostawa wraz z centralą firmy MENEGR

### 9.2. Pomiar ilości ciepła dla istniejących nagrzewnic

Licznik ciepła:

$Q = 110,8 \text{ kW}$

$G = 4,76 \text{ m}^3/\text{h}$

Nr opracowania		Data	Nr dok.		212/7	Str. / z 7 z 7
		kwiecień 2014				