

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA****WENT-MAX GRZEGORZ KOŁODZIEJ**

ul. Wodna 4, 63-400 Wtórek NIP 622-244-13-34 REGON 361591441  
[went-max@go2.pl](mailto:went-max@go2.pl) Tel. 601-154-118

**OPRACOWANIE****PROJEKT WYKONAWCZY****WENTYLACJA MECHANICZNA**

etap projektu : Pw      branża : sanitarna

**DANE INWESTYCJI**

temat	WENTYLACJA MECHANICZNA W PODZIEMIACH BUDYNKU BASENU
nazwa obiektu:	TRZEBNICKI PARK WODNY „ZDRÓJ” SP. Z O.O.
lokalizacja:	Ul. Leśna 5, 55-100 Trzebnica
inwestor:	GINA TRZEBNICA Pl. Marszałka Józefa Piłsudskiego 1, 55-100 Trzebnica

**OŚWIADCZENIE**

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (tj. Dz.U z 2013 roku, poz. 1409) oświadczam, że projekt wykonawczy instalacji wentylacji mechanicznej został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY**

funkcja	imię i nazwisko	nr uprawnień / specjalność	podpis
Projektant	mgr inż. Wiesław Wenc	UAN - 7342-112/92 Instalacyjno-inżynieryjna	-
opracowanie:	mgr inż. Grzegorz Kołodziej		

**DATA OPRACOWANIA**

Ostrów Wielkopolski, czerwiec 2016

## **Spis zawartości**

Spis zawartości .....	2
1.0 Podstawa opracowania .....	3
2.0. Przedmiot i zakres opracowania .....	3
3.0. Rozwiązania projektowe .....	3
3.1. Instalacji wentylacji mechanicznej .....	3
3.1.1. Opis przyjętych rozwiązań .....	3
3.1.2. Układy wentylacyjne fitness i siłowni .....	4
3.1.3. Układ wentylacyjny kregielni .....	4
3.1.4. Wywiew powietrza z pomieszczeń WC .....	5
3.1.5. Rozwiązania materiałowe .....	5
3.1.6. Uwagi końcowe do instalacji wentylacji .....	7
3.1.7. Klimatyzacja .....	7
4.0.Wytyczne branżowe .....	9
5.0. Uwagi końcowe .....	8

### Załączniki graficzne:

Rys nr 1 – Rzut pomieszczeń podziemia basenu – wentylacja mechaniczna

Rys nr 2 – Rzut pomieszczeń podziemia basenu – instalacja klimatyzacji

Rys nr 3 – Przekrój W1-W1, W2-W2 – wentylacja mechaniczna

## **1.0 Podstawa opracowania**

- Zlecenie Zamawiającego
- Podkłady architektoniczno-budowlane
- Katalogi urządzeń
- Obowiązujące normy, przepisy i normatywy związane z tematem
- Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1994 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 2006 (Dz. U. Nr 133 poz. 935 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, ostatnia zmiana 2014-01-01 Dz. U. 2013 poz. 926

## **2.0 Przedmiot i zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest określenie warunków technicznych umożliwiających budowę instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji opartej na urządzeniach typu klimatyzatory w układzie split i multisplit w pomieszczeniach podziemia basenu przeznaczonych na kręgielnię i siłownię-fitness oraz bar.

Zakres opracowania:

- instalacja wentylacji mechanicznej
- instalacja klimatyzacji

## **3.0 Rozwiązania projektowe**

### **3.1. Instalacji wentylacji mechanicznej**

#### **3.1.1. Opis przyjętych rozwiązań**

System wentylacji ma za zadanie zapewnić odpowiedni wymogi sanitarne powietrza w poszczególnych pomieszczeniach. Nie realizuje natomiast ogrzewania i chłodzenia pomieszczeń za pomocą układu wentylacji..

W pomieszczeniach kręgielni i siłowni zaprojektowano system, wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła podzielony na dwa niezależnie pracujące układy: dla fitness i siłowni oraz dla kręgielni. Ponadto w pomieszczeniach WC zaprojektowano wywiew powietrza wentylatorami bez odzysku ciepła. Centrale wentylacyjne zlokalizowano w piwnicy budynku. Dla zasysania i wyrzutu powietrza wykorzystano istniejące przewody wentylacyjne zarezerwowane pod obecną budowę systemów wentylacyjnych.

### 3.1.2. Układy wentylacyjne fitness i siłowni

Układ obsługiwany jest poprzez centrale nawiewno-wywiewną z przeciwprądowym wymiennikiem odzysku ciepła o wysokiej sprawności odzysku. Jako optymalną dobrano centrale wentylacyjne produkcji Ekoklimax typu RP-3000-UPE.

Świeże powietrze z zewnątrz jest filtrowane, ogrzewane za pośrednictwem systemu kanałów wentylacyjnych i transportowane po obiekcie. Instalacje należy wykonać z kanałów stalowych, ocynkowanych prostokątnych oraz z kanałów typu Spiro. Jako elementy nawiewu i wyciągu powietrza z pomieszczeń zastosowano kratki i anemostaty sufitowe.

Centrala zapewni nawiew powietrza w okresie zimowym o temp. 20°C z kolei w okresie letnim temp. nawiewu będzie temperaturą wynikową zależną od wartości temp. powietrza zewnętrznego.

#### Bilans powietrza

**Tabela 2** Zestawienie ilości powietrza-centrala fitness

Nr.	Nazwa pom.	K [m3]	nawiew [m3/h]	wywiew m3/h	wywiew obcy (wentylatorem) m3/h	n 1/h		
						nawiew	wywiew	wywiew obcy
	Siłownia/fitness	654	2500	2560	0	3,8	3,9	0,0
	Komunikacja	41	250	0	0			
	Magazyn	18	0	50	0	0,0	2,8	0,0
	Wentylatornia	20	0	50	0	0,0	2,5	0,0
	Szatnia I	21	0	120	0	0,0	5,7	0,0
	WC I	25	0	0	80	0,0	0,0	3,2
	SzatniaII	45	250	220	0	4,9	4,9	0,0
	WC II	19	0	0	80	0,0	0,0	4,2
	<b>SUMA</b>		<b>3000</b>	<b>3000</b>	<b>160</b>			

### 3.1.3. Układ wentylacyjny kręgielni

Układ obsługiwany jest poprzez centrale nawiewno-wywiewną z przeciwprądowym wymiennikiem odzysku ciepła o wysokiej sprawności odzysku. Jako optymalną dobrano centrale wentylacyjne produkcji Ekoklimax typu RP-3000-SPE.

Świeże powietrze z zewnątrz jest filtrowane, ogrzewane za pośrednictwem systemu kanałów wentylacyjnych i transportowane po obiekcie. Instalacje należy wykonać z kanałów stalowych, ocynkowanych prostokątnych oraz z kanałów typu Spiro. Jako elementy nawiewu i wyciągu powietrza z pomieszczeń zastosowano kratki i anemostaty sufitowe i kanałowe.

Centrala zapewni nawiew powietrza w okresie zimowym o temp. 20°C z kolei w okresie letnim temp. nawiewu będzie temperaturą wynikową zależną od wartości temp. powietrza.

## Bilans powietrza

**Tabela 1** Zestawienie ilości powietrza-centrala kręgielni

Nr.	Nazwa pom.	K [m3]	nawiew [m3/h]	wywiew m3/h	wywiew obcy (wentylatorem) m3/h	n 1/h		
						nawiew	wywiew	wywiew obcy
	Bowwling	1290	2600	2330	0	2,0	1,8	0,0
	Bar	55	0	300	0	0,0	5,5	0,0
	Zaplecze baru	20	0	200	0	0,0	9,8	0,0
	Szatnia pracowników	14	0	60	0	0,0	4,3	0,0
	WC	10	0	0	50	0,0	0,0	4,8
	Magazyn	10	0	30	0	0,0	2,9	0,0
	Aneks	12	0	30	0	0,0	2,5	0,0
	Komunikacja	32	80	0	0	2,5	0,0	0,0
	Konunikacja-wejście	78	160	0	0	2,1	0,0	0,0
	Komunikacja	16	30	0	0	1,9	0,0	0,0
	Komunikacja toalety	58	130	0	0	2,3	0,0	0,0
	WCD	11	0	0	80	0,0	0,0	7,3
	WCM	20	0	0	50	0,0	0,0	2,5
	Wentylatornia	74	0	50	0	0,0	0,7	0,0
			<b>3000</b>	<b>3000</b>	<b>180</b>			

### 3.1.4. Wywiew powietrza z pomieszczeń WC

Wywiew powietrza realizowany jest w oparciu o wentylatory kanałowe typu TD. Załączanie poszczególnych wentylatorów poprzez sprzężenie z włącznikiem światła w obsługiwanych pomieszczeniach. Instalacje wykonać z kanałów okrągłych typu Spiro. Jako elementy wyciągu powietrza zaprojektowano anemostaty talerzykowe. W celu napływu powietrza dla pomieszczeń sanitarnych zamontować kratki w drzwiach. Wyrzut powietrza istniejącym kanałem wentylacyjnym.

### 3.1.5. Rozwiązania materiałowe

#### Centrale wentylacyjne

Zaprojektowano centrale wentylacyjne produkcji Ekoklimax, dobór wg. kart doboru technicznego producenta w załączniku.

#### Wentylatory

Zaprojektowano wentylatory produkcji Venture Industries typu TD. Szczegółowe dane wentylatorów opisano na rysunku

### Elementy nawiewu wyciągu powietrza

Zaprojektowano kratki i anemostaty sufitowe produkcji CWK typy kratki i anemostatów opisano na rysunkach.

### Kanały wentylacyjne

Instalacje prowadzić należy pod stropem obsługiwanych pomieszczeń. Kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej. Należy utrzymać szczelność klasy A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999). Łączenie kanałów prostokątnych przewidziano jako kołnierзовych natomiast kanałów okrągłych jako połączenia kielichowe, mocowanie za pomocą nitów lub wkrętów do blachy. Połączenia odcinków należy wyposażać w uszczelkę, bądź też w kształtkę z uszczelką. Kanały mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą typowych podwieszek. Montaż kanałów powinien być prowadzony w sposób uniemożliwiający przenoszenie drgań od urządzeń. Na kanałach wentylacyjnych należy zapewnić możliwość rewizji zgodnie z PN-EN 12097:2007. W sufitach podwieszanych oraz obudowach kanałów wentylacyjnych należy przewidzieć otwory umożliwiające dostęp do otworów rewizyjnych.

### Izolacja kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne do transportu powietrza świeżego i powietrza zużytego do/z central oraz pozostałe kanały prowadzone w szachtach wentylacyjnych izolować cieplnie matami z wełny mineralnej grubości 50mm pod płaszczem z folii aluminiowej (powłoka antydyfuzyjna). Kanały powietrza nawiewanego i wywiewanego izolować cieplnie wełną mineralną grubości 40mm pod płaszczem z folii aluminiowej (powłoka antydyfuzyjna).

### Zabezpieczenie p.poż.

Przewody wentylacyjne w miejscu przejść przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (EIS). Należy zamontować klapy ppoż. wyzwalane przez samoczynny układ topikowy. Przewody wentylacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przechodzące przez strefę, której nie obsługują powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E i S) lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

### Kolizje z istniejącymi instalacjami

Na etapie wykonawczych należy w niewielkim stopniu przebudować istniejącą instalację kanalizacji sanitarnej oraz c.o. Kolidującą instalację kanalizacji sanitarnej należy zdemonstrować i przerobić podejścia tak aby umożliwić prowadzenie kanałów wentylacyjnych. Główna kolizja występuje z kanałem czerpni. W tym miejscu instalację należy zdemonstrować i obniżyć i prowadzić pod kanałem wentylacyjnym. W miejscu kolizji instalacji c.o. z rur PP należy ją delikatnie obniżyć lub podnieść na istniejących uchwytych tak aby umożliwić prowadzenie kanałów wentylacyjnych.

### Zasilanie nagrzewnic wodnych

Nagrzewnice wodne przy centralach wentylacyjnych należy zasilić czynnikiem grzewczym z istniejącej instalacji ciepła technologicznego. Pod stropem są wyprowadzone króćce z rur P40 zakończone zaworami odcinającymi. Przed każdą centralą należy zamontować układ regulujący pompujący z indywidualną pompą obiegową i zaworem trójdrogowym. Dokładny schemat podłączenia przedstawiono na rysunkach. W najwyższych punktach instalacji należy zamontować zawory odpowietrzające a w najniższych zawory spustowe.

#### **3.1.6. Uwagi końcowe do instalacji wentylacji**

- 1) Do urządzeń doprowadzić zasilanie elektryczne.
- 2) Urządzenia na dachu zabezpieczyć odgromowo.
- 3) Na instalacji zamontować tłumiki akustyczne.
- 4) Skrzynki rozprężne wyłożyć od środka materiałem dźwiękochłonnym.
- 5) Dla wszystkich elementów nawiewu i wyciągu zastosować przepustnice regulacyjne w celu ustawienia żądanej wydajności przepływu strumienia powietrza.
- 6) Od układów odzysku ciepła wykonać instalację odprowadzenia skroplin.
- 7) Nagrzewnice wodne zasilić w czynnik grzewczy 70/50°C.

#### **3.1.7. Klimatyzacja**

W przebudowywanych pomieszczeniach projektuje się instalację klimatyzacji opartą na urządzeniach typu Split i MultiSplit. Urządzenia typu Split będą współpracować z indywidualną jednostką zewnętrzną a w przypadku urządzeń typu MultiSplit jednostki wewnętrzne będą współpracowały z jedną jednostką zewnętrzną zamontowaną na terenie przy ścianie zewnętrznej. W projekcie dobrano urządzenia typu Inverter firmy GREE. Instalację freonową należy prowadzić pod stropem a następnie należy wyprowadzić przez ścianę zewnętrzną tuż przy jednostce zewnętrznej. Równolegle do instalacji freonowej należy prowadzić przewód elektryczny zasilający sterujący 6x1,5mm<sup>2</sup>.

Instalacje freonową należy wykonać z przewodów miedzianych preizolowanych typu TuboliSplit o średnicach zgodnie z częścią graficzną niniejszego opracowania.

Od jednostek wewnętrznych należy wykonać instalację odprowadzającą skropliny i podłączyć do kanalizacji. Instalacje należy wykonać z rur PVC-U o połączeniach klejonych. Instalacje należy wykonać ze spadkiem min. 0,5% w kierunku podłączenia do kanalizacji. Przed wpięciem do kanalizacji należy wykonać zasyfonowanie.

### **Pomieszczenie kręgielni**

Dobrano dwa klimatyzatory kasetonowe o mocy chłodniczej 3,5kW montowane pod stropem pracujący w układzie MultiSplit.

Jednostka wewnętrzna typu GKH(12)BA-K3DNA2A/I – 2 kpl.

Jednostka zewnętrzna typu GWHD(21)NK3KO – 1 szt.

Jednostkę zewnętrzną należy zamontować na terenie przy ścianie zewnętrzną, podstopy agregatu należy wykonać utwardzenie z kostki brukowej oraz konstrukcję wsporczą tak aby agregat był zamontowany min. 20cm nad gruntem.

Instalację freonową należy prowadzić pod stropem a następnie należy wyprowadzić przez ścianę zewnętrzną tuż przy jednostce zewnętrznej. Równolegle do instalacji freonowej należy prowadzić przewód elektryczny zasilający sterujący 5x1,5mm<sup>2</sup>.

Od jednostek wewnętrznych należy wykonać instalację odprowadzającą skropliny i i podłączyć do istniejącej kanalizacji sanitarnej. Przed wpięciem do kanalizacji należy wykonać zasyfonowanie

Specyfikacja urządzenia:

Nazwa: Jednostka zewnętrzna GWHD24NK3FO

Pobór mocy (jz.) – 2,18W

Prąd pracy – 10A

Moc silnika sprężarki – 2550W

Waga jz – 73kg

Czynnik chłodniczy – 410A

Nazwa: Jednostka wewnętrzna GKH12BA kasetonowa

Wydajność jednostki – 3,5kW

Pobór mocy (jw.) – 0,03kW

Waga jz – 26+7 = 23,5kg

Średnica rur – 6,35mm ciesz / 9,52mm gaz

### **Pomieszczenie siłowni Cross Fitnes**

W pomieszczeniu dobrano dwa klimatyzatory kasetonowe o mocy chłodniczej 7,0kW każdy w układzie MultiSplit. Klimatyzatory należy zamontować pod stropem.

Jednostki wewnętrzna typu GKH(24)BA-K3DNA1A/I – 2kpl.

Jednostka zewnętrzna typu GWHD(42)NK3AO – 1 szt.

Jednostkę zewnętrzną należy zamontować na dachu budynku na specjalnie przygotowanej konstrukcji wsporczej ustawionej na płytkach betonowych 50x50x6cm przymocowanych do połaci dachu przez opapowanie lub do konstrukcji wsporczej typu L zamocowanej do gzymsu dachu.

Instalację freonową należy wykonać z rur miedzianych preizolowanych przeznaczonych do instalacji freonowych o śr. 9,52 i 15,88 mm. Instalację prowadzić pod stropem a następnie należy wyprowadzić przez ścianę zewnętrzną i wykonać pion na zewnętrznej ścianie budynku a następnie wprowadzić na dach i doprowadzić do jednostki zewnętrznej. Po zamontowaniu przewodów na elewacji należy je obudować maskownicą z blachy stalowej w kolorze stolarki okiennej.

Równoległe do instalacji freonowej należy prowadzić przewód elektryczny zasilający sterujący 5x1,5mm<sup>2</sup>.

Specyfikacja urządzenia:

Nazwa: Jednostka zewnętrzna GWHD42NK3AO

Pobór mocy (jz.) – 3,6W

Prąd pracy – 16,5A

Moc silnika sprężarki – 3010W

Waga jz – 112kg

Czynnik chłodniczy – 410A

Nazwa: Jednostka wewnętrzna GKH(24)BA – 2 szt.

Wydajność jednostki – 7,0kW

Pobór mocy (jw.) – 0,065kW

Waga jz – 26+7 = 33kg

Średnica rur – 9,52mm ciesz / 15,9mm gaz

### **3.1 Wytyczne branżowe**

Doprowadzenie zasilania do jednostek zewnętrznych po stronie branży elektrycznej.

Instalację klimatyzacji wykonać z przewodów preizolowanych np. TubolitSplit.

Równoległe do instalacji klimatyzacji ułożyć przewód sterowniczy między jednostkami 5x1,5mm<sup>2</sup>.

Przejęcie przez dach powinno być zabezpieczone przed przeciekaniem przez firmę dekarstwa wykonującą pokrycie dachowe na tym obiekcie.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić gazową próbę ciśnienia z zastosowaniem azotu sprężonego na ciśnienie zgodnie z instrukcją producenta urządzeń.

### **5.0 Uwagi końcowe**

Wszystkie roboty prowadzić i wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru COBRTI INSTAL (zeszyt 5,6 i 8)

Realizację robót prowadzić:

- zgodnie z niniejszym projektem
- w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano-instalacyjnymi
- z zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P.
- zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń

Opracowanie: