

## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

### **I. OPIS TECHNICZNY**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2. ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
3. DANE OGÓLNE BUDYNKU.....	5
4. STAN ISTNIEJĄCY BUDYNKU.....	5
4.1 Instalacja c. o.....	5
4.2 Instalacja wentylacji.....	6
5. PROJEKTOWANE INSTALACJE SANITARNE.....	6
5.1 Instalacja wentylacji realizująca funkcję ogrzewania nadmuchowego.....	6
5.1.1 Ilość powietrza niezbędna dla usunięcia wilgoci z hali basenowej.....	6
5.1.2 Ilość powietrza niezbędna dla usunięcia wilgoci z powierzchni posadzek.....	7
5.1.3 Ilość powietrza higienicznego dla potrzeb pomieszczeń pomocniczych.....	7
5.1.4 Zastosowane rozwiązania.....	9
5.1.5 Instalacja ogrzewania nadmuchowego.....	11
5.1.6 Zasilanie nagrzewnicy centrali wentylacyjnej w wodę grzewczą.....	11
5.1.7 Tryby pracy zespołu basenowego .....	12
5.2 Instalacja c.o. ....	12
6. WYTYCZNE BRANŻOWE.....	14
6.1 Część budowlana.....	14
6.2 Część elektryczna.....	14
7. WYTYCZNE MONTAŻOWE.....	14
8. ZALECENIA BHP .....	15
9. UWAGI OGÓLNE.....	15
10. ZAŁĄCZNIKI.....	16

## II. RYSUNKI

Branża	Nr rys.	Temat	Skala
Instalacja wentylacji	W-01	Rzut przyziemia – Instalacja wentylacji	1:50
	W-02	Rzut przyziemia – Instalacja C.O.	1:50
	W-03	Schemat zasilania nagrzewnicy w wodę grzewczą	-
	W-04	Rzut przyziemia – Instalacja C.O. w hali basenu	1:50

## BRANŻA INSTALACYJNA

### I. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego:

**PRZEBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY W RAMACH ZADANIA  
POD NAZWĄ: *"MODERNIZACJA BASENU PRZY SZKOLE  
PODSTAWOWEJ W PACZYNIĘ"***

Inwestor:

Urząd Gminy w Toszku

ul. Bolesława Chrobrego 2, 44 – 180 Toszek

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Jako podstawa do opracowania projektu posłużyły:

- ◆ zlecenie Inwestora,
- ◆ podkłady architektoniczno- budowlane,
- ◆ dane wyjściowe i wytyczne oraz ustalenia z Inwestorem,
- ◆ wizje lokalne na obiekcie,
- ◆ Normy, przepisy:
  - Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami
  - Dz. U. 2015 poz. 1422. Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
  - Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
  - PN-76/B-03420 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
  - PN-78/B-03421 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
  - PN-83B-03430/ Az: 2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
  - PN-89/B-01410 Wentylacja i klimatyzacja – Rysunek techniczny – Zasady wykonywania i oznaczania.
  - PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
  - PN-EN 13053:2008 Wentylacja budynków- Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne- Klasyfikacja i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji
  - PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- ◆ katalogi producentów: VBW, ALNOR, SMAY, MERCOR

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA**

W ramach remontu i przebudowy basenu krytego, znajdującego się w Szkole Podstawowej w Paczynie przy ul. Wiejskiej 44 projektuje się montaż instalacji wentylacji oraz modernizację instalacji ogrzewania części basenowej. W zakres opracowania projektu wchodzi instalacja:

- ♦ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z hali basenu, hallu i pomieszczeń przyległych: szatni, natrysków i pomieszczeń gospodarczych realizującą funkcję ogrzewania nadmuchowego.

## **3. DANE OGÓLNE BUDYNKU**

Rozpatrywany budynek Szkoły Podstawowej zlokalizowany jest w Paczynie przy ul. Wiejskiej 44. Posiada 2 kondygnacje. Wysokość jednej kondygnacji wynosi ok. 3m. Budynek posiada przyłącze elektryczne, wodociągowe, kanalizacji i teletechniczne. Rozpatrywana część basenowa znajduje się w przyziemiu, w południowo-zachodniej części budynku. Nad halą basenową zlokalizowana jest sala gimnastyczna. Obecnie część basenowa nie posiada instalacji wentylacji. Natomiast ogrzewanie w hali basenowej aktualnie realizowane jest przez instalację grzejnikową. Ponieważ zarówno grzejniki, jak i instalacja rurowa c.o. w obrębie hali basenowej wykonane są z materiałów nieodpornych na korozję, stąd ich aktualny stan nie pozwala na dalszą eksploatację.

W ramach modernizacji basenu przewiduje się demontaż istniejącej instalacji c.o. w obrębie hali basenowej (grzejniki, instalacja rurowa) oraz wykonanie instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej z odzyskiem ciepła i osuszaniem hali basenowej, realizującą jednocześnie funkcję ogrzewania nadmuchowego.

## **4. STAN ISTNIEJĄCY BUDYNKU**

### **4.1 Instalacja c. o.**

Budynek obecnie jest zasilany w ciepło z istniejącej kotłowni węglowej zgodnie z projektem modernizacji kotłowni z 2011 r („Projekt instalacji solarnej i modernizacji kotłowni węglowej w budynku Szkoły Podstawowej w Paczynie”). Ogrzewanie w części basenowej jest realizowane poprzez grzejniki ożebrowane typu Faviera i grzejniki żebrkowe. Ze względu na destrukcyjne działanie wilgotnego powietrza i mocno posuniętą korozję przewody ogrzewania i grzejniki nie nadają się do dalszej eksploatacji i należy je zdemontować.

Projektuje się ogrzewanie części basenowej systemem ogrzewania nadmuchowego poprzez instalację wentylacji mechanicznej.

## **4.2 Instalacja wentylacji**

Obecnie część basenowa budynku nie jest wyposażona w instalację wentylacji.

## **5. PROJEKTOWANE INSTALACJE SANITARNE**

### **5.1 Instalacja wentylacji realizująca funkcję ogrzewania nadmuchowego**

Dla części basenowej zaprojektowano instalację wentylacji mechanicznej NW-1 składającą się z centrali wentylacyjnej w wykonaniu basenowym oraz układów przewodów wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych.

Zadaniem projektowanego układu wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej części basenowej (układ NW-1) jest utrzymanie warunków higieniczno- sanitarnych w hali basenowej i pomieszczeniach zaplecza basenu: szatniach, natryskach i pomieszczeniach gospodarczych.

Projektowane ilości powietrza zostały obliczone w oparciu o wytyczne zawarte w:

- zaleceniach VDI 2089 8/94,
- rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650) dotyczących minimalnych krotności wymian w pomieszczeniach.

Zestawienie ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego dla poszczególnych pomieszczeń zawiera tabela 1.

#### **5.1.1 Ilość powietrza niezbędna dla usunięcia wilgoci z hali basenowej**

Obliczenia strumienia wilgoci w hali basenu dokonano na podstawie zalecenia VDI 2089 8/94 w oparciu o poniższy wzór:

$$V_1 = \frac{\varepsilon * F * (p_w - p_n)}{(X_A - X_{SA}) * \rho} \left[ \frac{m^3}{h} \right]$$

V – strumień objętościowy powietrza nawiewanego [m<sup>3</sup>/h]

ε - empiryczny współczynnik parowania, zależny od sposobu wykorzystania basenu, dla basenu rekreacyjnego

ε = 28 g/(m<sup>2</sup> \* h \* mbar), dla basenu pływackiego ε = 20 g/(m<sup>2</sup> \* h \* mbar)

$F$  – powierzchnia lustra wody [ $m^2$ ]

$p_w$  – ciśnienie nasycenia pary wodnej w temperaturze wody basenowej [mbar]

$p_n$  – ciśnienie cząstkowe pary wodnej w temperaturze powietrza w hali basenowej [mbar]

$X_A$  – zawartość wilgoci w powietrzu w hali basenowej [g/kg]

$X_{SA}$  – zawartość wilgoci w powietrzu nawiewanym [g/kg]

$\rho$  - gęstość powietrza nawiewanego [ $kg/m^3$ ]

$$V_1 = 2715 \left[ \frac{m^3}{h} \right]$$

Przyjęto  $V_1 = 2700 \text{ m}^3/h$ .

### **5.1.2 Ilość powietrza niezbędna dla usunięcia wilgoci z powierzchni posadzek**

Obliczenia ilości powietrza niezbędnego do odprowadzenia wilgoci z powierzchni posadzek okalających nieckę basenową dokonano w oparciu o zależność Beslera. Wynikowo otrzymano ilość powietrza:

$$V_2 = 500 \text{ m}^3/h.$$

### **5.1.3 Ilość powietrza higienicznego dla potrzeb pomieszczeń pomocniczych**

W pomieszczeniach zaplecza basenu: szatniach, natryskach i pomieszczeniach gospodarczych ilość powietrza wentylacyjnego obliczono w oparciu o rozporządzenie MPiPS:

- ◆ szatnia dziewczyn, szatnia chłopców: z uwagi na ilość przebywających osób- krotność wymian = 4,
- ◆ natryski: z uwagi na powstającą wilgoć – krotność wymian = 5,
- ◆ pomieszczenia gospodarcze: z uwagi na magazynowanie wilgotnych akcesoriów – krotność wymian = 5.

Przyjęto  $V_3 = 400 \text{ m}^3/h$ .

PROJEKT BUDOWLANY P/17/06/01/I

Przebudowa budynku szkoły w ramach zadania pod nazwą: "Modernizacja basenu przy Szkole Podstawowej w Paczynie"

BRANŻA INSTALACYJNA

**Tabela 1.** Zestawienie ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego dla poszczególnych pomieszczeń

Nr pom.	Pomieszczenie	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Założona krotność wymian [h <sup>-1</sup> ]	Obliczeniowa ilość powietrza (nawiew. lub wywiew.) [m <sup>3</sup> /h]	Przyjęta ilość powietrza nawiewanego [m <sup>3</sup> /h]	Ilość powietrza wywiewanego [m <sup>3</sup> /h]	Wynikowa krotność [h <sup>-1</sup> ]
Układ nawiewno- wywiewny NW-1 realizowany przez centralę wentylacyjną								
001	Pomieszczenie basenu	69,5	182,79	10	1827,9	2700	2700	14,8
001	Hall	28,1	73,90	6	443,4	500	500	6,8
004	Sanitariaty	6,05	15,91	5	116,4	140	140	6,0
005	Szatnia dziewczyn	6,77	17,81	4	71,2	80	80	4,5
005	Szatnia chłopców	6,63	17,44	4	69,7	80	80	4,6
006	Pomieszczenie gospodarcze	2,79	7,34	5	36,7	50	50	6,8
007	Pomieszczenie gospodarcze	3,32	8,73	5	43,7	50	50	5,7
SUMA						3600	3600	



#### **5.1.4 Zastosowane rozwiązania**

Dla części basenowej zaprojektowano układ wentylacji mechanicznej nawiewno–wywiewnej z odzyskiem ciepła i osuszaniem powietrza. Jako zespół wentylacji nawiewno–wywiewny hali basenu zaprojektowano centralę z odzyskiem ciepła z wymiennikiem krzyżowym i sekcją recyrkulacji i w wykonaniu basenowym o zrównoważonej wydajności powietrza:

- ◆ nawiew: 3 600 m<sup>3</sup>/h
- ◆ wywiew: 3 600 m<sup>3</sup>/h

Do budowy centrali zastosowano materiały konstrukcyjne oraz podzespoły wewnętrzne do obróbki i przetłaczania powietrza, które charakteryzują się zwiększoną odpornością na korozję.

Centrala wentylacyjna wyposażona zostanie w sekcje filtrowania powietrza z filtrami klasy F5 z sygnalizacją zabrudzenia, blok recyrkulacji i powrotu z przepustnicami i siłownikami, nagrzewnicę wodną, blok odzysku ciepła z wymiennikiem krzyżowym z by -passem i wentylatorami.

Konfiguracja centrali:

- ◆ NAWIEW:
  - filtr wstępny kasetowy klasy F5 o wymiarach 639x592x100 1 szt.,
  - krzyżowy wymiennik ciepła o sprawności 82,8%,
  - pionowa komora mieszania z recyrkulacją,
  - wentylator nawiewny o wydajność 3 600 m<sup>3</sup>/h, spręż 300 Pa,
  - nagrzewnica wodna o mocy grzewczej 25,8 kW zasilana z istniejącej kotłowni węglowej o parametrach pracy 80/60,
- ◆ WYWIEW:
  - filtr wstępny kasetowy klasy F5 o wymiarach 639x592x100 1 szt.,
  - wentylator wywiewny o wydajność 3 600 m<sup>3</sup>/h, spręż 330 Pa,
  - pionowa komora mieszania z recyrkulacją,
  - krzyżowy wymiennik ciepła.

Wymiary centrali:

- BxHxL = 740x1530x2450 mm

Waga centrali:

- 541 kg

Poziom ciśnienia akustycznego:

- otoczenie nawiewu (1m): 40,5 dB(A)
- otoczenie wywiewu (1m): 40,2 dB(A)

Centralę należy zamówić z własną automatyką i szafą zasilająco-sterującą oraz panelem zdalnego sterowania.

Lokalizacja panelu zdalnego sterowania do uzgodnienia z Inwestorem.

Centralę należy zamontować na konstrukcji wsporczej na wysokości ok. 1,5 m nad posadzką w wydzielonym pomieszczeniu wentylatorni zgodnie z rys. W-01. Montaż centrali na konstrukcji wsporczej zapewnić w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzenia do konstrukcji. Karta doboru centrali w załączniku.

### **Instalacja nawiewna:**

Nawiew powietrza w pomieszczeniu basenu zapewnią nawiewniki szczelinowe typu NSL, które należy zamontować w pionie wzdłuż okien zewnętrznych oraz anemostaty sufitowe SDA montowane w obudowie sufitowej wykonanej po obwodzie hali zgodnie z projektem architektonicznym. Nawiew powietrza przez nawiewniki szczelinowe na okna ma na celu uniknięcie zjawiska rosznienia szyb. Anemostaty sufitowe oraz nawiewniki szczelinowe należy wyposażyć w skrzynki rozprężne z możliwością regulacji wydajności powietrza przez przepustnice regulacyjne.

Czerpanie powietrza zewnętrznego zapewni czerpnia ścienna typ A 500x315 zamontowana w ścianie zewnętrznej na wysokości min. 2 m nad poziomem terenu.

Trasa i przekroje przewodów zostały podane na rysunku W-01.

### **Instalacja wywiewna:**

Kanały wyciągowe w hali basenowej zaprojektowano górną wzdłuż podciagu i wyposażono w kwadratowe anemostaty wywiewne montowane w obudowie sufitowej. W hali basenowej projektuje się nadciśnienie zapewniające przepływ powietrza do pomieszczeń zaplecza basenu (natrysków, szatni i pomieszczeń gospodarczych spełniających funkcję magazynków), skąd w sposób bezpośredni powietrze będzie wywiewane poprzez zawory wywiewne oraz kratki wentylacyjne wg rys. W-01.

Wszystkie elementy wywiewne należy wyposażyć w przepustnice regulacyjne.

Wyrzut powietrza realizowany będzie przez wyrzutnię ścienną typ A 500x315 zamontowaną w przeciwległej ścianie pomieszczenia kotłowni zgodnie z rysunkiem W-01.

W celu wytłumienia hałasu w instalacji wentylacji, na przewodach nawiewnych oraz na przewodach recyrkulacji powietrza należy zamontować tłumiki akustyczne o długości 1m. Połączenia kanałów wentylacyjnych z centralą wykonać za pośrednictwem króćców elastycznych.

Aby zapewnić dostęp do czyszczenia i kontroli kanały wentylacyjne należy wyposażyć w otwory rewizyjne w okolicy łuków i kolan oraz w odcinkach poziomych, w odstępach co 10 m.

### **5.1.5 Instalacja ogrzewania nadmuchowego**

Całkowite pokrycie strat ciepła hali basenu zapewni projektowana centrala wentylacyjna z nagrzewnicą wodną o mocy grzewczej 25,8 kW, dobranej w oparciu o bilans zapotrzebowania na ciepło hali basenu. Obliczenia zapotrzebowania na ciepło poszczególnych pomieszczeń budynku zostały wykonane zgodnie z PN-EN ISO 6946 i PN-EN 12831:2006 przy pomocy programu wspomagającego projektowanie Audytor OZC. Temperatury obliczeniowe wewnętrzne i zewnętrzne przyjęto wg RMI z dnia z dnia 17 lipca 2015 r. Budynek znajduje się w III strefie klimatycznej (projektowana temperatura zewnętrzna -20°C). Współczynniki przenikania ciepła przegród obliczono na podstawie danych br. budowlanej.

W okresie zimowym centrala dostarczać będzie do hali basenowej przefiltrowane i ogrzane powietrze, spełniając jednocześnie funkcję ogrzewania nadmuchowego.

Budynek obecnie jest ogrzewany poprzez kotłownię węglową, wyposażoną w dwa kotły o mocy 75 kW każdy (150 kW łącznie). Nie przewiduje się zmian w sposobie zasilania c.o. budynku.

W ramach przebudowy i modernizacji części basenowej z uwagi na posuniętą korozję przewiduje się demontaż istniejącej instalacji c.o. prowadzonej w części basenowej budynku.

Projektowana instalacja ogrzewania nadmuchowego realizowana poprzez instalację wentylacji ma za zadanie pokryć zapotrzebowanie na ciepło hali basenowej (na straty ciepła przez przegrody i wentylację) oraz zapewnić komfort cieplny osobom przebywającym na basenie.

Na potrzeby ogrzewania zaprojektowana została centrala wentylacyjna z nagrzewnicą wodną o mocy 25,8 kW. Nagrzewnica wodna umożliwi podgrzanie powietrza nawiewanego do 36°C przy najniższej temperaturze zewnętrznej, zapewniając tym samym ogrzewanie hali basenowej.

### **5.1.6 Zasilanie nagrzewnicy centrali wentylacyjnej w wodę grzewczą**

Do nagrzewnicy centrali wentylacyjnej zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu wentylatorni w części technicznej basenu należy doprowadzić ciepło z istniejącej kotłowni o parametrach 80/60 rurami stalowymi lub za pomocą rur wielowarstwowych PEX DN25 zgodnie z rysunkiem W-02. Przewody należy podwiesić na ścianach za pomocą obejm, zawiesi i szyn montażowych. Kompensacje przewodów stalowych typu „U” wykonać co 5 m. Na zasilaniu nagrzewnicy należy zamontować zawór trójdrogowy (na wyposażeniu centrali) wraz z pozostałą armaturą

(zawory odcinające, spustowe, odpowietrzające) zgodnie ze schematem W-03.

Na potrzeby pokrycia oporów instalacji ciepła technologicznego zaprojektowano pompę obiegową typu Wilo-Stratos PICO 25/1-4.

Instalacje zasilania nagrzewnicy w wodę grzewczą należy zaizolować termicznie otuliną z wełny skalnej pokrytej płaszczem ze zbrojonej folii aluminiowej gr. 30 mm (np. FLEXOROCK).

### **5.1.7 Tryby pracy zespołu basenowego**

Projektowany zespół centrali basenowej ma za zadanie zapewnić kilka rodzajów trybów pracy osuszania i wentylowania, uzależnionych od parametrów powietrza zewnętrznego, powietrza wewnętrznego, a także pory roku i czasu dobowego:

1. Tryb grzania powietrza w okresie nie użytkowania basenu.
2. Tryb osuszania i ogrzewania powietrza obiegowego w okresie nie użytkowania basenu.
3. Tryb osuszania i ogrzewania powietrza podczas użytkowania basenu, w okresie zimowym.
4. Tryb osuszania i ogrzewania powietrza w okresach użytkowania basenu w okresach przejściowych.
5. Tryb osuszania powietrza w okresach użytkowania basenu w okresie letnim.

### **5.2 Instalacja c.o.**

W ramach modernizacji i przebudowy basenu przewiduje się demontaż istniejących grzejników ożebrowanych w hali basenu oraz pomieszczeniu holu. Funkcję ogrzewania nadmuchowego w hali spełni projektowany układ wentylacji nawiewno-wywiewnej NW-1.

W pomieszczeniach zaplecza socjalnego (szatnie 005 i pomieszczenia gospodarcze 006 i 007) z uwagi na korozję istniejącej instalacji c.o. przewiduje się demontaż grzejników i rur c.o. oraz wymianę na nowe. Grzejniki ożebrowane należy zastąpić płytowymi w wykonaniu higienicznym w wersji ocynkowanej typ P (np. Purmo).

Zestawienie projektowanych grzejników:

- ◆ 005 szatnia dziewczyn: P-22-500-800 – 1 szt.
- ◆ 005 szatnia chłopców: P-22-500-800 – 1 szt.
- ◆ 006 pom. Gospodarcze: P-11-450-600 – 1 szt.

- ◆ 007 pom. Gospodarcze: P-11-450-600 – 1 szt.

Projektowane grzejniki należy zamontować w miejscu wyeksploatowanych grzejników zgodnie z rysunkiem W- 04. Grzejniki wyposażać w zawory odcinające spustowe, zawory termostatyczne z głowicami i odpowietrzniki. Instalację rurową do projektowanych grzejników wykonać z rur wielowarstwowych np. PEX-AI-PEX dn 16.

W ramach modernizacji i przebudowy basenu przewiduje się wymianę wszystkich rurociągów instalacji c.o. prowadzonych w przestrzeni hali basenu

Ponieważ stan istniejącej instalacji rurowej c.o. prowadzonej pod stropem hali basenowej nie pozwala na dalszą jej eksploatację, ze względu na posuniętą korozję instalacji w ramach modernizacji i przebudowy basenu przewiduje się wymianę wszystkich rurociągów instalacji c.o. zamontowanych w przestrzeni hali basenu. Nowe rurociągi c.o. należy wykonać z rur wielowarstwowych np. PEX-AI-PEX. Główne trasy i średnice przewodów c.o. zachować bez zmian, natomiast w hali basenu rurociąg c.o. prowadzony w poprzek pomieszczenia podwiesić bezpośrednio pod stropem, aby umożliwić montaż sufitu napinanego.

Zakres rurociągów c.o. przeznaczonych do wymiany wg rys. W-04.

Wszystkie modernizowane przewody instalacji c.o. zaizolować termicznie otuliną np. Thermaflex o grubości zgodnej z WT:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035W/(m.K) <sub>1</sub> )
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm do 35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm do 100mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6mm

Przejścia instalacji c.o. przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać w klasie odpowiadającej odporności ogniowej danej przegrody (przy użyciu ognioochronnej masy uszczelniającej np. PROMASTOP.

Modernizowaną instalację rurową c.o. obudować zgodnie z wytycznymi br. architektonicznej.

Po wykonaniu instalację c.o. należy poddać ciśnieniowej próbie szczelności „na zimno”, płukaniu, a następnie próbie i regulacji na gorąco potwierdzonej protokołem.

## **6. WYTYCZNE BRANŻOWE**

### **6.1 Część budowlana**

- 1) Wykonanie podpór i podwieszeń pod kanały wentylacyjne.
- 2) Wykonanie konstrukcji wsporczej pod centralę wentylacyjną.
- 3) Wykonanie przebiegów w przegrodach pionowych na potrzeby instalacji wentylacji mechanicznej.
- 4) Przejścia przez przegrody odpowiednio uszczelnić pianką budowlaną.
- 5) Przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać w klasie odpowiadającej odporności ogniowej danej przegrody (przy użyciu ognioochronnej masy uszczelniającej),
- 6) Ustalić z Architektem kolorystykę elementów instalacji wentylacji wg palety RAL.
- 7) Obudować przewody wentylacyjne zgodnie z projektem branży architektonicznej.

### **6.2 Część elektryczna**

W ramach branży elektrycznej należy przewidzieć zasilanie elektryczne urządzeń projektowanych w ramach instalacji sanitarnych:

- 1) Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna (ozn. NW-1) – lokalizacja w pomieszczeniu technicznym basenu, w tym:
  - ◆ wentylator nawiewny **2,73 A, 400 V, 1,1 kW** – 1 szt.
  - ◆ wentylator wywiewny **2,73 A, 400 V, 1,1 kW** – 1 szt.

Doprowadzenie zasilania do szafy zasilająco-sterującej centrali SZS – lokalizacja na ścianie w wydzielonym pomieszczeniu wentylatorni, a następnie okablowanie centrali z szafy SZS.

- 2) Pompa obiegowa zasilania nagrzewnicy centrali w wodę grzewczą:
  - ◆ pompa Wilo-Stratos PICO 25/1-4 **230V, 25W** – 1 szt.

## **7. WYTYCZNE MONTAŻOWE**

1. Wszystkie przewody i kształtki oraz elementy wentylacyjne wykonać z blachy stalowej nierdzewnej.
2. Kanały wentylacyjne prowadzone w hali basenowej należy zaizolować matami z wełny mineralnej w pokryciu

z folii aluminiowej gr. 40 mm. Natomiast kanały wentylacyjne prowadzone w części nieogrzewanej (w pomieszczeniach technicznych basenu i kotłowni) zaizolować matami z wełny mineralnej w pokryciu z folii aluminiowej gr. 80 mm.

3. Przewody wentylacyjne instalacji wentylacji w hali basenowej prowadzić w obudowie zgodnie z projektem branży architektonicznej.
4. Nawiewniki szczelinowe wzdłuż okien na hali basenowej należy obudować zgodnie z projektem branży architektonicznej.
5. W miejscach przejść przez przegrody oddzielania pożarowego zamontować klapy p.poż. w klasie odpowiadającej odporności ogniowej danej przegrody.
6. Po wykonaniu wentylacji należy poddać ją próbie szczelności oraz dokonać regulacji wydajności.
7. Centralę wentylacyjną, czerpnię powietrza i wyrzutnię zamontować zgodnie z wytycznymi konstruktora oraz DTR producenta.

## **8. ZALECENIA BHP**

Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).

Eksploatacja i montaż urządzeń wyłącznie przez uprawnione osoby.

Wszelkie naprawy, przeglądy urządzeń prowadzić przy odłączeniu zasilania elektrycznego.

## **9. UWAGI OGÓLNE**

- 1) Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z polskimi normami, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót poszczególnych branż oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej.
- 2) Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania i zastosowania takiego elementu w porozumieniu z inwestorem, a także projektantem i za jego zgodą.
- 3) Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Każdy składnik projektowy należy rozpatrzyć i rozpoznawać w dokumentacji w kontekście wszystkich rysunków, które do tego składnika się odnoszą, z uwzględnieniem wszystkich opisów technicznych i zasad sztuki budowlanej.
- 4) Wszystkie elementy konstrukcyjne należy przyjmować według dokumentacji branży konstrukcyjnej.
- 5) Przed rozpoczęciem robót dokonać rozeznania w zakresie warunków prowadzenia robót oraz przygotowania placu budowy do rozpoczęcia prac instalacyjnych.

- 6) Ze względu na charakter obiektu, wszystkie wymiary i rzędne należy sprawdzić na budowie, precyzyjnie wytyczyć geodezyjnie na etapie wykonawczym, zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem należy wyjaśnić i uzgodnić z głównym projektantem.
- 7) Wykonawstwo robót należy powierzyć osobom posiadającym odpowiednie świadectwa.
- 8) Stosowane urządzenia i armatura powinny posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty.
- 9) Instalacje powinny być wykonane zgodnie z wytycznymi producentów oraz przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i przeszkolenie z wykonawstwa sieci danego rodzaju.
- 10) Dopuszcza się zastosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że posiadają one cechy identyczne i nie zwiększające kosztów pod warunkiem uzyskania zgody inwestora i głównego projektanta.
- 11) Wszystkie materiały użyte w projekcie, rozwiązania techniczne i urządzenia muszą odpowiadać normom bezpieczeństwa ppoż. I bhp, posiadać odpowiednie atesty i aprobaty do stosowania w budownictwie.

## **10. ZAŁĄCZNIKI**

- 1) Karta katalogowa – centrala wentylacyjna basenowa