

## ZAWARTOŚĆ PROJEKTU:

### **I. CZĘŚĆ OPISOWA**

Opis techniczny

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.
2. ZAKRES OPRACOWANIA
3. INSTALACJA C.O.
4. INSTALACJA C.T. DO NAGRZEWNIC
5. INSTALACJA WODY
6. INSTALACJA GAZU
7. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
8. WENTYLACJA MECHANICZNA
9. WARUNKI BHP
10. WPŁYW INSTALACJI NA ŚRODOWISKO NATURALNE
11. WYTYCZNE BRANŻOWE
16. UWAGI KOŃCOWE

### **II. CZĘŚĆ GRAFICZNA.**

1. Rzut piwnicy: Instalacja co., c.t. – skala 1:100
2. Rzut przyziemia: Instalacja c.o., c.t. – skala 1:100
3. Rzut piętra: Instalacja c.o., c.t. – skala 1:100
4. Rzut piwnicy: Instalacja wod. - kan. – skala 1:100
5. Rzut przyziemia: Instalacja wod. - kan. – skala 1:100
6. Rzut piętra: Instalacja wod. - kan. – skala 1:100
7. Rzut przyziemia: Instalacja wentylacji mechanicznej – skala 1:100
8. Rzut piętra: Instalacja wentylacji mechanicznej – skala 1:100
9. Schemat połączeniowy

## OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego budowy instalacji wod. – kan. p.poż, c.o., c.t. oraz wentylacji mechanicznej w ramach projektu budowlanego pn.: **Rozbudowa budynku dydaktycznego Liceum Ogólnokształcącego przy ul. Chyliczkowskiej 17 w Piasecznie, dz. nr 52/2 obręb 19 gmina Piaseczno.**

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie inwestora
- wizja lokalna
- obowiązujące przepisy i normy branżowe
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późn. zm.)

### 2. ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany

- instalacji c.o.
- instalacja c.t.
- instalacji wod. – kan.
- instalacja wentylacji mechanicznej

### 3. INSTALACJA C.O.

Sumaryczne zapotrzebowanie ciepła na c.o. wynosi ok. **Q = 110,0 kW**.

Bilans cieplny budynku sporządzono na podstawie strat ciepła wg **PN-EN 12831:2006** zakładając:

- współczynnik przenikania ciepła wg **PN – EN ISO 6946**
- temperatura ogrzewanych pomieszczeń wg **PN-82/B-2402**
- temperatura obliczeniowa zewnętrzna wg **PN-82/B-02403**
- ilość powietrza wentylacyjnego dla węzłów sanitarnych wg **PN – B – 03430:1983**

Zaprojektowano ogrzewanie wodne, o parametrach wody 80/60°C, pracujące w układzie zamkniętym. Zasilanie projektowanej instalacji odbywać się będzie z pomieszczenia istniejącej kotłowni. Instalację grzewczą projektuje się z rur stalowych w zakresie średnic Ø25÷80mm. , rur stalowych ocynkowanych w zakresie średnic Ø15÷40mm. oraz rur PE wielowarstwowych systemu TECElago z wkładką aluminiową w zakresie średnic Ø15÷50mm.. Przewody zasilające należy prowadzić po ścianie i w posadzce w otulinie izolacyjnej (pianka poliuretanowa). Przewody należy prowadzić ze spadkiem tak, aby w najniższym miejscu załamania instalacji zapewnić możliwość odwodnienia, a w najwyższych miejscach możliwość odpowietrzenia instalacji. Przy przejściach przez przegrody budowlane, należy stosować tuleje ochronne. Tuleje ochronne należy wykonać z rury o średnicy wewnętrznej większej od średnicy rury przewodowej, o co najmniej 2cm. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody o około 2cm z każdej strony. Przestrzeń między tuleją a rurą przewodu powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę. Przepust instalowany w przegrodach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej.

Jako urządzenia grzewcze projektuje się grzejniki stalowe płytowe wyposażone w zawory termostatyczne. Zaprojektowano grzejniki typu CV-11, CV22, CV-33 oraz grzejniki łazienkowe typu Santorini (np. firmy Purmo lub równoważne innej firmy). Przy grzejnikach z wbudowanym zaworem należy zamontować głowice termostatyczne typ RTS –R, natomiast przy grzejnikach standardowych należy zamontować zawór RTD-N z głowicą RTS (np. firmy Danfoss lub równoważne innej firmy). Przy każdym grzejniku standardowym należy zainstalować zawór odcinający (zestaw podłączeniowy), natomiast na grzejnikach łazienkowych należy zamontować zawór powrotny. W celu odpowietrzenia projektowanej instalacji c.o. należy zamontować samoczynne odpowietrzniki z

zaworem stopowym (obudowa metalowa,  $P_{nom} = 1,0$  MPa) zlokalizowane w najwyższych punktach instalacji c.o..

W celu regulacji projektowanej instalacji pod pionami na gałęziach powrotnych zaprojektowano zawory regulacji ręcznej MSV-B. W pomieszczeniu projektowanego rozdzielacza na wyjściach zasilania projektuje się montaż zaworu równoważącego typ Hydrocontrol ATR, a na odejściach instalacji powrotnej regulatora różnicy ciśnienia typ Hydromat DTR. Miejsce montażu armatury pokazano w części graficznej opracowania.

Nad wejściami do budynku projektuje się montaż kurtyń powietrza PA2220CW 14,4kW z nagrzewnicą wodną (np. firmy Frico lub równoważne innej firmy).

- Do obiegu grzewczego instalacji c.o. dla części korytarza dobrano pompę obiegową typ Wilo Yonos PICO 25/1-8-130, 1-230 V, 50 HZ (np. firmy Wilo lub równoważne innej firmy),  $H=5,0m$ ,  $Q=0,48$  l/sek,
- Do obiegu grzewczego instalacji c.o. dla części pomieszczeń dydaktycznych, szatni i łazienek dobrano pompę obiegową typ Wilo Stratos PICO 15/1-6, 1-230 V, 50 HZ (np. firmy Wilo lub równoważne innej firmy),  $H=3,5m$ ,  $Q=0,14$  l/sek,
- Do obiegu grzewczego instalacji c.o. dla części sali gimnastycznej dobrano pompę obiegową typ Wilo Stratoss 32/1-12, 1-230 V, 50 HZ (np. firmy Wilo lub równoważne innej firmy),  $H=7,5m$ ,  $Q=0,69$  l/sek,

Próba szczelności powinna być wykonana wodą. Dopuszcza się wykonanie próby szczelności sprężonym powietrzem. Podczas próby instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła. Przed przystąpieniem do próby instalację należy przepłukać wodą. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte. Bezpośrednio po płukaniu instalację należy napełnić wodą, odpowietrzyć i dokonać przeglądu w celu wykrycia przecieków. Badanie szczelności należy przeprowadzić po okresie, co najmniej jednej doby od przeglądu instalacji. Ciśnienie w instalacji należy podnieść do wymaganej wielkości za pomocą pompy do badania szczelności. Wielkość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości ciśnienia roboczego zwiększonego o 2 bary, lecz nie mniej niż 4 bary. Po podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego instalację należy obserwować przez okres 30 minut, w tym czasie ciśnienie na manometrze nie może się zmienić. Usytuowanie urządzeń oraz średnice i rozproszanie przewodów pokazano w części graficznej opracowania.

#### **4. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO DO NAGRZEWNIC**

Projektuje się zasilanie wodne dwururowe z obiegiem wymuszonym - pompowe o parametrach czynnika 60/40°C (dla sali gimnastycznej) oraz 70/50°C (dla pomieszczeń dydaktycznych i zalecza sali gimnastycznej).

Moc cieplna na potrzeby zasilania nagrzewnic centrali wentylacyjnych wynosi:

- nagrzewnica centrali sali gimnastycznej 89,5 kW
- nagrzewnica centrali pomieszczeń dydaktycznych i zalecza sali gimnastycznej 34,9 kW.
- Do obiegu instalacji ciepła technologicznego sali gimnastycznej dobrano pompę obiegową typ Wilo Stratos 30/1-6 (np. firmy Wilo lub równoważne innej firmy)  
 $H=3,5m$ ,  $Q=1,08$  l/sek, 1-230V, 50 Hz.
- Do obiegu instalacji ciepła technologicznego pomieszczeń dydaktycznych i zalecza sali gimnastycznej dobrano pompę obiegową typ Wilo Stratos PICO 25/1-6 (np. firmy Wilo lub równoważne innej firmy)  
 $H=2,5m$ ,  $Q=0,25$  l/sek, 1-230V, 50 Hz.

Instalację c.t projektuje się z rur stalowych w zakresie średnic  $\varnothing 25\div 50mm$ . oraz rur PE wielowarstwowych systemu TECElogo z wkładką aluminiową w zakresie średnic  $\varnothing 32\div 63mm$ .. Przewody zasilające należy prowadzić po ścianie w otulinie izolacyjnej (pianka poliuretanowa). Przewody należy prowadzić ze spadkiem tak, aby w najniższym miejscu załamania instalacji zapewnić możliwość odwodnienia, a w najwyższych miejscach możliwość odpowietrzenia instalacji. Przy

przejściach przez przegrody budowlane, należy stosować tuleje ochronne. Tuleje ochronne należy wykonać z rury o średnicy wewnętrznej większej od średnicy rury przewodowej, o co najmniej 2cm. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody o około 2cm z każdej strony. Przestrzeń między tuleją a rurą przewodu powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę. Przepust instalowany w przegrodach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej. Próba szczelności powinna być wykonana wodą. Dopuszcza się wykonanie próby szczelności sprężonym powietrzem. Podczas próby instalacja powinna być odłączona od źródła ciepła. Przed przystąpieniem do próby instalację należy przepłukać wodą. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte. Bezpośrednio po płukaniu instalację należy napełnić wodą, odpowietrzyć i dokonać przeglądu w celu wykrycia przecieków. Badanie szczelności należy przeprowadzić po okresie, co najmniej jednej doby od przeglądu instalacji. Ciśnienie w instalacji należy podnieść do wymaganej wielkości za pomocą pompy do badania szczelności. Wielkość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości ciśnienia roboczego zwiększonego o 2 bary, lecz nie mniej niż 4 bary. Po podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego instalację należy obserwować przez okres 30 minut, w tym czasie ciśnienie na manometrze nie może się zmienić. Usytuowanie urządzeń oraz średnice i rozprowadzenie przewodów pokazano w części graficznej opracowania.

## **5. INSTALACJA WODY**

### **5.1 Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej.**

Woda zimna do budynku doprowadzona jest przyłączem z istniejącej sieci wodociągowej w ul Chyliczkowskiej. W celu doprowadzenia projektowanej instalacji wody do projektowanych urządzeń należy się podłączyć do instalacji wody zimnej w budynku za głównym wodomierzem.

Przewody instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej należy wykonać z rur PE wielowarstwowych systemu TECElugo z wkładką aluminiową. Przewody zlokalizowane w części piwnicznej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych (PN-82/H-74200) korzystać z łączników z żeliwa ciągliwego białego (PN-76/H-74392), połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu taśmy teflonowej, past uszczelniających lub przedzdy z konopi. Wszystkie przewody należy prowadzić w posadzce, po ścianie i w bruzdach ze spadkiem tak, aby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwodnienia, oraz możliwość odpowietrzenia przez punkty czerpalne.

Przy przejściach przez przegrody budowlane, należy stosować tuleje ochronne. Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy rury przewodowej o co najmniej 2cm. Tuleja powinna być dłuższa niż grubość przegrody o około 2cm z każdej strony. Przestrzeń między tuleją a rurą przewodu powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę.

Wodę ciepłą na potrzeby użytkowników rozbudowywanej części budynku projektuje się z pomieszczenia rozdzielaczy zlokalizowanego w części piwnicznej budynku. W celu zapewnienia dostawy ciepłej wody w szczytowych momentach jej rozbioru zaprojektowano w pomieszczeniu wymiennikowni zasobnik c.w.u. np. o pojemności 1000 dm<sup>3</sup>. Na dopływie wody zimnej do zasobnika c.w.u. należy zamontować zawór naczynie przeponowe typ DT 60 1,5/6 bar (np. firmy Reflex lub równoważny innej firmy).

Na przewodzie cyrkulacyjnym należy zamontować pompę cyrkulacyjną typ Wilo STAR Z 20/5 (np. firmy Reflex lub równoważny innej firmy).

Badanie szczelności instalacji należy wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej. Przed przystąpieniem do próby instalację należy przepłukać wodą. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. W przypadkach uzasadnionych dopuszcza się wykonanie próby szczelności sprężonym powietrzem. Po napełnieniu instalacji wodą i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji, w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki. Badanie szczelności należy przeprowadzić po okresie, co najmniej jednej doby od przeglądu instalacji. Ciśnienie w instalacji należy podnieść do wymaganej wielkości za pomocą pompy do badania szczelności. Wielkość

ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego. Po podniesieniu ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego instalację należy obserwować przez okres 30 minut, w tym czasie ciśnienie na manometrze nie może się zmniejszyć więcej niż o 2%. Trasę i średnice pokazano na rzucie budynku.

W celu ograniczenia strat ciepła przewody wody ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować otuliną termoizolacyjną z pianki PE o grubości 20mm.

Przewody wody zimnej należy zaizolować otuliną termoizolacyjną z pianki PE o grubości 13,0 mm

Usytuowanie urządzeń oraz średnice i rozprowadzenie przewodów pokazano na rzutach budynku.

## **5.2. Instalacja wody p.poż.**

Projektowane piony p.poż. należy doprowadzić od piwnicy do I piętra. Zaprojektowano 4 hydranty wewnętrzne o średnicy  $\varnothing 25$  mm z węzłem półsztywnym o długości 30 m w projektowanych szafkach hydrantowych typ 25H+G-1050-B.30 z gaśnicą GP-4x, umiejscowione po jednym na korytarzu każdej kondygnacji nadziemnej i 2 hydranty  $\varnothing 25$  w sali gimnastycznej. Zawory hydrantowe należy montować na wysokości 1,35 m nad posadzką. Zaprojektowano szafki hydrantowi o wymiarach 1050x700x250 mm z węzłem półsztywnym. W celu zapewnienia przepływu wody w instalacji p.poż. należy końcówkę instalacji podłączyć do urządzeń (zlew, spłuczka). Wszystkie skrzynki z osprzętem muszą posiadać atest CNBOP.

Przewody wody p.poż. należy zaizolować otuliną termoizolacyjną z pianki PE o grubości 13,0 mm.

Armatura:

- odcinająca – kulowa; zainstalowana na rozgałęzieniach przewodów rozdzielczych, na odgałęzieniach obsługujących grupę punktów czerpalnych,
- odcinająco – spustowa, instalowana na odgałęzieniach do pionów,
- spustowa, instalowana w najniższych punktach instalacji.

### Próba szczelności:

Ciśnienie próby wynosi 1,5 raza więcej niż ciśnienie robocze. Próba szczelności wykonywana jest w dwóch etapach. Próbę wstępną przeprowadzić na ciśnienie 1,5 raza większe od roboczego. Ustawić ciśnienie próby i po 10 min. odtworzyć je. Po kolejnych 10 min. czynność powtarzamy. Próba trwa 30 min. W czasie następnych 30 min po zakończeniu próby wstępnej ciśnienie nie może spaść więcej niż o ok. 0,6 bara. W instalacji nie mogą występować żadne przecieki. Próbę wstępną przeprowadzić dwukrotnie w odstępie 10 min.

W próbie głównej wykonywanej przy ciśnieniu roboczym natychmiast po zakończeniu próby wstępnej notuje się spadek ciśnienia w ciągu dwóch godzin w odstępach jednogodzinnych. Przy ostatnim odczycie spadek ciśnienia nie może się obniżyć o więcej niż o 0,2 bara bez wystąpienia przecieków w instalacji. Po zakończeniu próby z wynikiem pozytywnym instalację zdezynfekować roztworem podchlorynu sodu.

### Mocowanie instalacji:

Poziome odcinki instalacji wody p.poż. mocować za pomocą obejm (np. firmy Hilti lub równoważne innej firmy).

Usytuowanie urządzeń oraz średnice i rozprowadzenie przewodów pokazano na rzutach budynku.

W przypadku niezapewnienia należytego ciśnienia przez sieć wodociągową dla poprawnego działania projektowanej instalacji p.poż. należy wyposażyć instalację wody w zestaw hydroforowy.

## **6. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ**

W celu odprowadzenia ścieków z urządzeń sanitarnych (umywalk, brodzików, ubikacji, pisuarów, natrysków oraz wpustów podłogowych) projektuje się kanalizację sanitarną.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC-U klasy N bezciśnieniowych o połączeniach kielichowych (np. firmy Wavin lub równoważny innej firmy). Główne przewody kanalizacji sanitarnej projektuje się prowadzić pod posadzką z min. przykryciem 30 cm do wierzchu rury.

Przejście pod fundamentami ściany nośnej należy wykonać w rurze osłonowej z PVC o średnicy  $\varnothing 250$ mm i długości 1,5m.

Odpowietrzenie pionów kanalizacji sanitarnej projektuje się wyprowadzić nad dach budynku i zakończyć rurami wywiewnymi. U podstawy pionów zabudować trójniki rewizyjne z możliwością dostępu i czyszczenia instalacji. Dodatkowo projektuje się montaż zaworów napowietrzających. Usytuowanie urządzeń oraz średnice i rozprowadzenie przewodów pokazano na rzutach budynku w części graficznej opracowania.

## 7. WENTYLACJA MECHANICZNA POMIESZCZEŃ

Wywiew i nawiew powietrza projektuje się kanałami wentylacyjnymi wykonanymi z blachy ocynkowanej (wg PN-EN 10142+A1 oraz PN-89/H-92125) typu **A/I** oraz **B/I** oraz z przewodów elastycznych aluminiowych.

Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434 „Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania” oraz normom w niej powoływanych.

Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002:1976 „Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych”.

Przewody wentylacyjne należy wyposażyć w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób.

Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać szczelności instalacji, jak również właściwości cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

Pokrywy otworów rewizyjnych powinny się łatwo otwierać. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących zamontowanych w przewodach urządzeń:

- przepustnice (z dwóch stron)
- tłumiki hałasu (z dwóch stron)

Otwory rewizyjne należy rozmieścić tak, aby w przewodach poziomych odległość między nimi nie była większa niż 10,0 m, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°.

W najniższych punktach instalacji (na kolanach, w miejscu odsadzek) gdzie może dochodzić do gromadzenia się kondensatu pary wodnej należy zamontować króćce spustowe umożliwiające opróżnienie instalacji z nagromadzonego kondensatu. Wykonanie króćców spustowych nie powinno obniżać szczelności instalacji, jak również właściwości cieplnych i akustycznych.

Kanały usytuowane wewnątrz budynku należy podwiesić do konstrukcji stropu za pomocą typowych podwieszeń dla kanałów o przekroju prostokątnym typu **A** (wg BN – 67/8865 – 26) a dla kanałów o przekroju kołowym typu **B** (wg BN – 67/8865 – 26). Podwieszenia wyposażyć w izolację dźwiękową tj. amortyzatory gumowe.

Dopuszcza się zastosowanie podwieszeń i podparć kanałów wentylacyjnych np. systemu Hilti, Walraven lub równoważnych innych firm.

W budynku przewidziano wentylację nawiewno-wywiewną, która zapewnia:

- 1,5 krotną wymianę powietrza w hali sportowej
- 4 krotną wymianę powietrza w szatniach oraz 5 krotną wymianę powietrza w pomieszczeniach z natryskami
- 2 krotną wymianę powietrza w pomieszczeniach dydaktycznych
- 30m<sup>3</sup>/h na każdą miskę ustępową.

Dla grup pomieszczeń projektuje się następujące układy wentylacyjne:

- wentylację nawiewno-wywiewną dla sali gimnastycznej
- wentylację nawiewno-wywiewną dla pomieszczeń dydaktycznych oraz nawiew do pomieszczeń sanitarnych
- wentylację wywiewną z pomieszczeń sanitarnych

## 7.1 Sala gimnastyczna

Dla pomieszczenia sali gimnastycznej zaprojektowano mechaniczną wentylację nawiewno-wywiewną w oparciu o centralę wentylacyjną umieszczoną w pomieszczeniu wentylatorowni na pierwszym piętrze budynku. Centrala typu np. Golem G-4-9-096op16 firmy Climaproduct lub równoważna innej firmy o wydatku 22 000 m<sup>3</sup>/h wyposażona jest w sekcje.

Na nawiewie:

- sekcja filtracji
- sekcja wymiennika krzyżowego z by-pass'em
- sekcja komory mieszania
- sekcja wentylatorowa ( $V_p = 22\ 000\text{m}^3/\text{h}$ ,  $D_p=550\text{Pa}$ )
- sekcja nagrzewnicy wodnej,  $Q=89,\text{kW}$ ,  $60/40^\circ\text{C}$
- tłumik akustyczny kanałowy

Na wywiewie:

- tłumik akustyczny kanałowy
- sekcja filtracji
- sekcja wentylatorowa ( $V_p = 22\ 000\text{m}^3/\text{h}$ ,  $D_p=500\text{Pa}$ )
- sekcja wymiennika krzyżowego z by-pass'em
- sekcja komory mieszania

W projektowanym układzie powietrze pobierane z zewnątrz podgrzewane jest w centrali wentylacyjnej do temperatury  $16^\circ\text{C}$  a następnie dostarczane jest do pomieszczenia hali sportowej. Zaprojektowano wymianę powietrza w pomieszczeniu typu góra-góra. Powietrze nawiewane jest do pomieszczenia przez 20 dysz dalekiego zasięgu o wydatku 1100m<sup>3</sup>/h rozmieszczonych dwustronnie wzdłuż dłuższego boku pomieszczenia. Wywiew natomiast realizowany jest przez prostokątne kratki wywiewne montowane bezpośrednio w kanałach okrągłych wyposażonych w przepustnicę.

Usytuowanie urządzeń oraz średnice i rozproszanie przewodów pokazano na rzutach budynku.

## 7.2 Zaplecze sali gimnastycznej oraz pomieszczeń dydaktycznych

Wentylacja pomieszczeń sanitarnych zaplecza sali gimnastycznej oraz pomieszczeń dydaktycznych realizowana będzie za pomocą dwóch wywiewnych wentylatorów dachowych (np. firmy Systemair lub innej) o strumieniu powietrza wywiewnego 150m<sup>3</sup>/h i 2320m<sup>3</sup>/h oraz centrali nawiewno-wywiewnej (np. Golem G-1-096op16 firmy Climaproduct lub równoważnej innej firmy) o strumieniu powietrza nawiewanego 3490m<sup>3</sup>/h oraz strumieniu powietrza wywiewanego 1170m<sup>3</sup>/h zlokalizowanej w pomieszczeniu wentylatorowni na pierwszym piętrze budynku, wyposażonej w sekcje.

Na nawiewie:

- sekcja filtracji
- sekcja wymiennika obrotowego
- sekcja nagrzewnicy wodnej,  $W=34,9\text{kW}$ ,  $70/50^\circ\text{C}$
- sekcja wentylatorowa ( $V_p = 3490\text{m}^3/\text{h}$ ,  $D_p = 400\text{Pa}$ )
- tłumik akustyczny kanałowy

Na wywiewie:

- tłumik akustyczny kanałowy
- sekcja filtracji
- sekcja wentylatorowa ( $V_p = 1170\ \text{m}^3/\text{h}$ ,  $D_p=300\text{Pa}$ )
- sekcja wymiennika krzyżowego z by-pass'em

Z pomieszczeń sanitarnych powietrze wywiewane jest za pomocą wentylatorów dachowych, natomiast powietrze z pomieszczeń dydaktycznych kierowane jest do centrali nawiewno-wywiewnej zlokalizowanej w pomieszczeniu wentylatorowni.

Nawiew powietrza odbywa się za pomocą centrali wentylacyjnej. Powietrze zewnętrzne pobierane za pomocą czerpni ściennej dostarczane jest do centrali, gdzie następuje jego podgrzanie do temperatury nawiewu równej 20°C. Następnie kanałami rozdziela się na część prowadzoną do pomieszczeń dydaktycznych oraz część z pomieszczeniami sanitarnymi oraz szatniami. W pomieszczeniach dydaktycznych powietrze nawiewane jest za pomocą krutek nawiewnych wyposażonych w przepustnice regulacyjne zlokalizowanych pod oknem. wyciągane jest natomiast za pomocą krutek wywiewnych umieszczonych po przeciwnej stronie pomieszczenia. W części zaplecza hali sportowej kanały doprowadzają powietrze do zaworów nawiewnych, gdzie jest ono dostarczane do pomieszczenia. Wywiew powietrza został zaprojektowany również za pomocą zaworów wywiewnych zlokalizowanych w miejscach zwiększonego wydzielania się zanieczyszczeń, czyli nad prysznicami bądź przy miskach ustępowych.

## 8. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA I HIGIENY PRACY.

Wszystkie roboty związane z montażem instalacji winny być prowadzone zgodnie z zachowaniem przepisów BHP. Poza ogólnymi zasadami obowiązującymi przy wykonywaniu robót, montażowych, transportowych oraz obsługi sprzętu mechanicznego przy wykonywaniu instalacji technologicznych należy przestrzegać przepisy z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (DZ.U. nr 47, Poz. 401 z 2003 r.).

## 9. WPŁYW INSTALACJI NA ŚRODOWISKO NATURALNE

- **Emisja gazu do powietrza.** Realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała wpływu na powietrze.
- **Hałas.** Realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała wpływu na poziom hałasu.
- **Skazanie gleby i wód gruntowych.** Realizacja przedsięwzięcia nie będzie miała wpływu na wody powierzchniowe.
- **Elektromagnetyczne promieniowanie niejonizujące.** Realizowane przedsięwzięcie nie będzie źródłem zagrożenia elektromagnetycznym źródłem niejonizującym.

Projektowana Inwestycja nie należy do mogących pogorszyć stan środowiska wg Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie określania rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych kryteriów związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięć do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. nr 179 poz. 1490 z dnia 29 października 2002 r.)

## 10. WYTYCZNE BRANŻOWE

### 10.1. Instalacja elektryczna

Należy doprowadzić zasilanie wentylatorów, pomp obiegowych, pompy cyrkulacyjnej, central wentylacyjnych oraz pozostałych projektowanych urządzeń zasilanych elektrycznie.

## 11 UWAGI KOŃCOWE.

- Wszystkie prace związane z wykonaniem projektowanych instalacji należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” tom II oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.
- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby i materiały, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie tj. wyroby, na które wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą, aprobatę techniczną, oznaczone znakowaniem CE. Kierownik budowy



obowiązany jest na okres prowadzenia robót budowlanych przechowywać w/w oświadczenia i certyfikaty oraz udostępniać je przedstawicielom uprawnionych organów.

- Wszystkie przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Przepusty instalacyjne powyżej 4 cm w ścianach i stropach dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.
- Podczas prowadzenia prac budowlanych należy przestrzegać ogólne zasady BHP oraz zawarte w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. nr 129/97 poz. 844 i nr 91/02 poz. 811) oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47/03 poz. 401).

*opracował:*