

# **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

---

## **I. OPIS TECHNICZNY**

## **II. RYSUNKI**

S-1	Rzut piwnic- instalacja c.o.	skala 1 : 100
S-2	Rzut parteru - instalacja c.o.	skala 1 :100
S-3	Rzut 1 piętra - instalacja c.o.	skala 1 : 100
S-4	Rzut piwnic- instalacja ciepła technologicznego	skala 1 :100
S-5	Rzut parteru - instalacja ciepła technologicznego	skala 1 : 100
S-6	Rzut 1 piętra - instalacja ciepła technologicznego	skala 1 :100
S-7	Rozwinięcie instalacji ciepła technologicznego	skala 1 :100
S-8	Rzut piwnic- instalacja wody zimnej, ciepłej i hydrantowej	skala 1 : 100
S-9	Rzut parteru - instalacja wody zimnej, ciepłej i hydrantowej	skala 1 :100
S-10	Rzut 1 piętra - instalacja wody zimnej, ciepłej i hydrantowej	skala 1 : 100
S-11	Rozwinięcie pionów instalacji wody zimnej, ciepłej i hydrantowej	skala 1 : 100
S-12	Schemat technologiczny układu zasilania	
S-13	Rzut piwnic - instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1 : 100
S-14	Rzut parteru - instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1 :100
S-15	Rzut 1 piętra - instalacja kanalizacji sanitarnej	
S-16	Rzut piwnic - instalacja wewnętrzna gazu	skala 1 : 100
S-17	Rzut parteru - instalacja wewnętrzna gazu	skala 1 : 100
S-18	Rzut piwnic - instalacja wentylacji mechanicznej	skala 1 : 100
S-19	Rzut parteru - instalacja wentylacji mechanicznej	skala 1 : 100
S-20	Rzut 1 piętra - instalacja wentylacji mechanicznej	skala 1 : 100
S-21	Rzut dachu - instalacja wentylacji mechanicznej	skala 1 : 100

# **OPIS TECHNICZNY**

**do projektu technicznego rozbudowy budynku szkoły o przedszkole  
wieś Skoroszyce ul. Braterstwa Broni, działka nr ewid. 209/13**

## **1. Podstawa opracowania**

- zlecenie Inwestora
- inwentaryzacja budowlana
- obowiązujące przepisy i normatywy

## **2. Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt przebudowy instalacji:

- centralnego ogrzewania
- ciepła technologicznego
- wody zimnej i c.w.u.
- hydrantową
- kanalizacji sanitarnej
- wentylacji mechanicznej
- wewnętrzną gazu

## **3. Dane ogólne obiektu**

Rozpatrywanym obiektem jest projektowany budynek przedszkola z zapleczem szatniowo – sanitarnym. Jest obiektem 2 – kondygnacyjnym, częściowo podpiwniczonym . Zasilanie budynku w ciepło na cele centralnego ogrzewania i c.w.u przewiduje się z kotłowni gazowej zlokalizowanej w szkole obok przedszkola – wg odrębnego opracowania.

## **4. Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego**

### **4.2 Obliczenia cieplne**

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano w oparciu o obliczenia obciążenia cieplnego wg PN-EN 12831 dla III strefy klimatycznej [  $t_z = -20^{\circ}\text{C}$  ] wg PN-82/B-2403. Temperaturę ogrzewanych pomieszczeń przyjęto wg PN-82/B-2402, a nieogrzewanych wg PN-82/B-2403.

Dane techniczne instalacji:

- przyjęte parametry pracy instalacji c.o. –  $65^{\circ}/50^{\circ}\text{C}$
- ciśnienie robocze instalacji – 3,0bar
- zapotrzebowanie ciepła na pokrycie potrzeb centralnego ogrzewania  
 $Q_{c.o.} = 77,5\text{kW}$
- zapotrzebowanie ciepła na pokrycie potrzeb wentylacji mechanicznej  
 $Q_{w.m.} = 55,0\text{kW}$
- Ciśnienie dyspozycyjne instalacji  
 $D_p = 45\text{kPa}$

### 4.3. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

#### 4.3.1 Charakterystyka projektowanej instalacji – dane ogólne

Zasilanie budynku w ciepło na cele c.o. i c.t. przewiduje się z kotłowni gazowej zlokalizowanej w budynku szkoły.

Zaprojektowano ogrzewanie wodne, pompowe, dwururowe pracujące w układzie zamkniętym.

Jako elementy grzewcze przewidziano grzejniki płytowe. Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez ręczne zawory odpowietrzające znajdujące się przy każdym grzejniku oraz przez odpowietrzniki automatyczne zamontowane w najwyższych punktach instalacji.

Jako armaturę odcinającą - regulacyjną projektuje się zawory kulowe, zawory termostacyjne przy każdym grzejniku oraz automatyczne zawory podpionowe.

#### 4.3.2. Przewody

Główne poziomy instalacji c.o. prowadzone w piwnicy pod stropem oraz całość instalacji c.t. należy wykonać z rur stalowych, ocynkowanych łączonych przez kształtki zaciskowe. Pozostałą część instalacji c.o. na zaprojektowano z rur typu PERT/AL./PERT w systemie np. Tweetop łączone przez kształtki zaciskowe.

Instalacje c.o. tj. piony i podejścia do grzejników należy prowadzić w bruzdach ściennych lub w posadzce, natomiast główne przewody rozdzielcze prowadzone będą pod stropem piwnic.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w rurach ochronnych wypełnionych niepalnym plastycznym materiałem uszczelniającym. Końce rur należy wyprowadzić poza obrys przegrody i zabezpieczyć masą elastyczną.

Przepusty instalacyjne w elementach przegród pożarowych powinny mieć klasę odporności ogniowej EI tego elementu. Przepusty te należy uszczelnić masą ogniochronną PROMASEAL.

Mocowanie przewodów oraz rozmieszczenie uchwytów mocujących należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz warunkami technicznymi. Należy zapewnić możliwość spuszczenia wody w najniższych punktach oraz możliwość odpowietrzenia w najwyższych punktach załamania sieci przewodów.

Trasy prowadzenia rur zgodnie z częścią graficzną

#### 4.3.4. Elementy grzewcze

Jako elementy grzejne projektuje się grzejniki stalowe płytowe np. firmy Radson, Purmo, VNH z podłączeniem dolnym. W pom. kuchni i zaplecza kuchennego przewidziano grzejniki w wykonaniu higienicznym.

Moc i typ poszczególnych grzejników podano na rysunkach inst. c.o.

#### 4.3.5. Armatura

- armatura odpowietrzająca

Odpowietrzenie instalacji przewidziano poprzez odpowietrzniki, w które wyposażone są grzejniki oraz poprzez automatyczne odpowietrzniki montowane w najwyższych punktach instalacji.

- armatura grzejnikowa

Przy grzejnikach zaprojektowano zawory termostatyczne z nastawami wstępnymi. Grzejniki z podłączeniem dolnym posiadają już wbudowane wkładki zaworowe z nastawami wstępnymi ( bez głowic). Głowice termostatyczne należy do tych zaworów skompletować jako wyposażenie dodatkowe. Grzejniki podłączyć ze ściany za pomocą kąтового modułu podłączeniowego z zaworami odcinającymi na zasilaniu i powrocie.

Montaż zaworów wykonać zgodnie z instrukcją montażu i eksploatacji. Wartości nastaw na zaworach podano w części rysunkowej.

- armatura regulacyjna i odcinająca

Na każdym pionie instalacji c.o. zaprojektowano automatyczne zawory równoważące np. typu ASV-I i ASV-PV firmy Dannfoss.

Jako armaturę odcinającą projektuje się zawory kulowe.

Wartości nastaw oraz średnice zaworów podano w części rysunkowej.

#### 4.3.6. Kompensacja wydłużeń

Przy prowadzeniu przewodów instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego należy zapewnić możliwość pracy rur ze względu na wydłużenia termiczne. Należy zastosować kompensację naturalną i punkty stałe. Ponadto należy zapewnić możliwość ruchów termicznych instalacji poprzez zamontowanie uchwytów przesuwnych.

Dla odcinków prostych instalacji o dł. większej niż 6m należy wykonać kompensator U-kształtowy.

#### 4.3.8. Izolacja cieplna przewodów

Przewody należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej lub pianki PUR zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 15 czerwca 2002 z późniejszymi zmianami. Dla średnic wewnętrznych do 22 mm grubością 20 mm, od 22 do 35 mm grubością 30 mm, natomiast dla średnic powyżej 35 mm grubością równą średnicy wewnętrznej rury.

#### 4.3.9. Próby i odbiory

Po zmontowaniu instalacji należy wykonać płukanie zładu mieszanką wodno – powietrzną. Płukanie zakończyć po osiągnięciu stężenia zanieczyszczeń poniżej 5 mg/l. Następnie należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu 1,5 razy większym od ciśnienia roboczego tj.  $P_{pr}=4,5 \text{ bar}$  . Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz. Po uzyskaniu pozytywnych wyników z prób, instalacje należy napełnić wodą uzdatnioną zgodnie z PN-93/C-04607 i wykonać próbę na gorąco, sprawdzając działanie wszystkich elementów instalacji. W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem zładu, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia, a zawory termostatyczne powinny mieć kapturki ochronne zamiast głowic termostatycznych.

## 5. Instalacja wody zimnej

Budynek zaopatrywany będzie w wodę z sieci wodociągowej poprzez projektowane przyłącze – wg oddzielnego opracowania.

Do pomiaru zużycia wody zimnej przewidziano wodomierz sprzężony np. firmy Powogaz typu MWN/JS 50/2,5. Wodomierz należy zamontować w pomieszczeniu wodomierza bezpośrednio po wejściu przyłącza do budynku. Za wodomierzem należy zamontować zawór antyskażeniowy typu EA DN50. Przed i za wodomierzem i za zaworem antyskażeniowym należy umieścić zawory kulowe.

Rozprowadzenie inst. wody zimnej projektuje się rurami wielowarstwowymi PERT/AL./PERT w systemie np. Tweetop łączone przez kształtki zaciskowe, prowadzonymi w posadzce oraz w bruzdach ściennych oraz pod stropem piwnic. Przewody należy zaizolować otulinami z pianki polietylenowej o grubości 6-9mm.

Średnice poszczególnych działek dobrano wg normatywnego wypływu wody, który przyjęto zgodnie z Polską Normą „Instalacje wodociągowe” PN-90/B-01706.

Trasę prowadzenia poziomów, średnice oraz rozmieszczenie pionów pokazano w części rysunkowej.

Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy należy stosować tuleje ochronne o średnicach o dwie dymensje większe od średnicy przewodu. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić kitem plastycznym. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w klasie odporności ogniowej (E I) wymaganej dla tych elementów

Przed przystąpieniem do eksploatacji należy wykonać próbę szczelności instalacji zgodnie z warunkami technicznymi wykonania instalacji. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych.

## 6. Instalacja hydrantowa

W budynku przewiduje się montaż hydrantów ppoż. o średnicy 25mm na kondygnacjach nadziemnych i o średnicy 52mm w piwnicy. Wysokość montażu zaworu hydrantowego 1,35m nad posadzką.

Projektowana instalacja hydrantowa zasilana będzie z wewnętrznej instalacji wodociągowej. Na odejściu instalacji zamontować zawór antyskażeniowy typu EA DN50.

Instalacja zasilająca hydrant powinna zapewnić wydajność 2,0l/s i ciśnienie min.0,2MPa, co odpowiada równoczesnej pracy dwóch hydrantów (przy pracy hydrantów na kondygnacjach nadziemnych) oraz wydajność 2,5l/s i ciśnienie min.0,2MPa przy uruchomieniu hydrantu w piwnicy.

W celu uzyskania wymaganego ciśnienia i wydajności na zaworach hydrantowych zaprojektowano zestaw hydroforowy o parametrach:

- wydajność 2,5l/s
- wys. podnoszenia 25mH<sub>2</sub>O
- 2 pompy (1 rezerwowa) z płynną regulacją

Przed przystąpieniem do budowy instalacji hydrantowej należy zbadać ciśnienie panujące w sieci wodociągowej. W przypadku gdy jest ono powyżej 4,5bar montaż zestawu hydroforowego nie będzie wymagany.

W celu zabezpieczenia instalacji w czasie pożaru przed niekontrolowanym wypływem wody zaprojektowano na instalacji wody użytkowej zawór elektromagnetyczny EV220B

NC DN40, który w trakcie pożaru i wyłączenia zasilania odetnie samoczynnie przepływ w instalacji wody użytkowej.

Instalację hydrantową wykonać z rur stalowych obustronnie ocynkowanych ze szwem wg PN-73/H-74200. Połączenia, zmiany kierunku prowadzenia, zmiany średnic należy wykonać przy użyciu łączników z żeliwa ciągliwego, ocynkowanych wg PN-76/H – 74392 i PN-88/H-74393.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane - ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w klasie odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.

## **7. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji**

W budynku przewidziano centralny system zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową.

Jako źródło projektuje się zasobnik c.w.u. np. firmy Reflex o poj. 500l, zlokalizowany w pom. technicznym, zasilane w ciepło z kotłowni gazowej z budynku szkoły.

Instalację wewnętrzną c.w.u. i cyrkulacji projektuje się z rur wielowarstwowych PERT/AL./PERT w systemie np. Tweetop łączone przez kształtki zaciskowe, prowadzone w posadzkach i bruzdach ściennych. Przewody c.w.u. i cyrkulacji prowadzić równolegle z przewodami instalacji wody zimnej.

W celu uniknięcia poparzenia c.w.u. zastosowano termostatyczne zawory termostatyczne umożliwiające regulację temperatury wypływającej z wylewki. Zastosowano podwójną regulację, tj. centralną oraz miejscową przy punktach poboru.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane - ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w klasie odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.

Trasę prowadzenia przewodów i średnice pokazano w części rysunkowej.

Przewody należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 15 czerwca 2002 z późniejszymi zmianami. Dla średnic wewnętrznych do 22 mm grubością 20 mm, od 22 do 35 mm grubością 30 mm, natomiast dla średnic powyżej 35 mm grubością równą średnicy wewnętrznej rury.

W celu zrównoważenia hydraulicznego instalacji cyrkulacji zaprojektowano na poszczególnych odgałęzieniach zawory np. firmy Danfoss typ MTCV .

Przed przystąpieniem do eksploatacji należy wykonać próbę szczelności instalacji. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych.

## **8. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki z przyborów w budynku odprowadzane będą grawitacyjnie rurami kanalizacyjnymi, kielichowymi z PVC poprzez przyłącze do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej – wg oddzielnego opracowania.

Ze względu na charakter ścieków występujący w obiektach związanych z gotowaniem i przygotowywaniem posiłków (znaczne zanieczyszczenie tłuszczami) instalacje kanalizacyjną podzielono na dwa odrębne ciągi – kanalizacje bytową i technologiczną. Kanalizacja bytowa odprowadza ścieki jedynie z pomieszczeń ogólnych, łazienek i WC, natomiast ścieki pochodzące z kuchni i zaplecza kuchennego odprowadzona jest ciągiem kanalizacji technologicznej.

Kanalizację technologiczną przed włączeniem do głównego ciągu kanalizacyjnego odprowadzającego ścieki poprzez przyłącze do sieci k. sanitarnej najpierw należy podczyścić na separatorze tłuszczu.

Zaprojektowano separatory tłuszczu zewnętrzny np. f-my KESSEL typ Euro "E+S", NS4;  $Q_{nom} = 4l/s$ .

Główne poziomy kanalizacyjne prowadzone będą pod posadzką piwnic i pod posadzką parteru. Należy je układać na podsypce z piasku grubości 15-20 cm. Część głównych poziomów kanalizacyjnych prowadzona będzie pod stropem piwnic.

Piony kanalizacyjne prowadzić w szachtach instalacyjnych lub obudować płytami karton-gips i u podstawy wyposażać w rewizje, a zakończyć rurami wywiewnymi na dachu.

Jako urządzenia sanitarne zaprojektowano :

- umywalki, zlewozmywaki jedno i dwu-komorowe,
- miski ustępowe,
- pisuary,
- kratki ściekowe stalowe, nierdzewne, zasyfonowane z możliwością okresowego czyszczenia,
- brodziki z natryskiem

Podejścia odpływowe, łączące wyloty urządzeń sanitarnych z pionem należy prowadzić

- po ścianie w bruzdach
- w warstwach podłogi.

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane - ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych.

Na odcinkach poziomych (podejściach) o długości większej niż 3,0m stosować zawory napowietrzające ( wg rysunków wod-kan )

Kanalizację w budynku należy układać przed innymi instalacjami (centralnym ogrzewaniem i wodą zimną), celem wyeliminowania kolizji.

Przewody należy układać z minimalnym spadkiem min. 1,5%.

## **9. Instalacja wentylacji mechanicznej**

### **9.1 Dane ogólne**

Wentylacje w projektowanym budynku podzielono na 3 grupy:

- wentylacja pomieszczeń sali zajęć, szatni, jadalni, holu głównego, sali wielofunkcyjnej, pom. biurowych, zaplecza kuchennego i technicznego, pralni - wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła
- wentylacja kuchni (okap) – mechaniczna nawiewno-wywiewna bez odzysku ciepła
- wentylacja pomieszczeń WC – mechaniczna wywiewna bez odzysku ciepła

### **9.2 Opis instalacji wentylacji budynku.**

#### **Wentylacja z odzyskiem ciepła**

##### **DANE OGÓLNE**

Zaprojektowano sześć niezależnych układów wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych opartych o kompaktowe centrale wentylacyjne z wymiennikiem obrotowym.

Zaprojektowano następujące układy wentylacyjne:

1. Układ NW1 – obejmuje pomieszczenia pomieszczeń technicznych i pralni na poziomie piwnic.
2. Układ NW2 – obejmuje pomieszczenia biurowe i Holu głównego na parterze.
3. Układ NW3 – obejmuje pom. Jadalni, zaplecza kuchennego i kuchni na parterze.
4. Układ NW4 – obejmuje pomieszczenia Sali wielofunkcyjnej na piętrze
5. Układ NW5 – obejmuje pomieszczenia sal przedszkolnych na parterze
6. Układ NW6 – obejmuje pomieszczenia sal przedszkolnych na piętrze

Projektuje się układ nawiewno-wywiewny góra – góra poprzez anemostaty nawiewne i wywiewne. Przewody prowadzone będą pod stropem  
Przebieg kanałów i usytuowanie poszczególnych elementów instalacji wentylacyjnej pokazano w części rysunkowej.

### DOBÓR URZĄDZEŃ

Zaprojektowano sześć niezależnych central wentylacyjnych nawiewno – wywiewnych z wymiennikiem obrotowym np. typu VERSO/DOMEKT f-my Ventia.

Parametry urządzeń:

1. Układ NW1 (pom. techniczne i pralnia na poziomie piwnic) – zaprojektowano centralę np. typu DOMEKT R 700H f-my Ventia o parametrach:
  - wydatek powietrza nominalny -  $V_n = 650 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $V_w = 650 \text{ m}^3/\text{h}$
  - spręż – 150Pa
  - wymiennik obrotowy o sprawności 80%
  - filtr powietrza nawiewnego i wyciągowego
  - nagrzewnica wodna  $Q = 3 \text{ kW}$
  - wentylator typu EC + falownik
  - układ regulacji
2. Układ NW2 (pomieszczenia biurowe i Holu głównego na parterze) – zaprojektowano centralę np. typu VERSO R 1500 U/H/V f-my Ventia o parametrach:
  - wydatek powietrza nominalny -  $V_n = 1200 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $V_w = 1200 \text{ m}^3/\text{h}$
  - spręż – 200Pa
  - wymiennik obrotowy o sprawności 75% (typ L)
  - filtr powietrza nawiewnego i wyciągowego
  - nagrzewnica wodna  $Q = 5 \text{ kW}$
  - wentylator typu EC + falownik
  - układ regulacji
3. Układ NW3 (pomieszczenia Jadalni, zaplecza kuchennego i kuchni na parterze) – zaprojektowano centralę podwieszaną np. typu VERSO R 1300 F f-my Ventia o parametrach:
  - wydatek powietrza nominalny -  $V_n = 1180 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $V_w = 1080 \text{ m}^3/\text{h}$
  - spręż – 200Pa
  - wymiennik obrotowy o sprawności 80%



- filtr powietrza nawiewnego i wyciągowego
  - nagrzewnica wodna  $Q = 5\text{kW}$
  - wentylator typu EC + falownik
  - układ regulacji
4. Układ NW4 (pomieszczenia Sali wielofunkcyjnej na piętrze) – zaprojektowano centralę np. typu VERSO R 1300 U/H/V f-my Ventia o parametrach:
- wydatek powietrza nominalny -  $V_n = 1240\text{m}^3/\text{h}$ ,  $V_w = 1140\text{m}^3/\text{h}$
  - spręż – 200Pa
  - wymiennik obrotowy o sprawności 80%
  - filtr powietrza nawiewnego i wyciągowego
  - nagrzewnica wodna  $Q = 5\text{kW}$
  - wentylator typu EC + falownik
  - układ regulacji
5. Układ NW5 (pomieszczenia sal przedszkolnych na parterze) – zaprojektowano centralę np. typu VERSO R 1000 U/H/V f-my Ventia o parametrach:
- wydatek powietrza nominalny -  $V_n = 800\text{m}^3/\text{h}$ ,  $V_w = 600\text{m}^3/\text{h}$
  - spręż – 180Pa
  - wymiennik obrotowy o sprawności 80%
  - filtr powietrza nawiewnego i wyciągowego
  - nagrzewnica wodna  $Q = 3,5\text{kW}$
  - wentylator typu EC + falownik
  - układ regulacji
6. Układ NW6 (pomieszczenia sal przedszkolnych na piętrze) – zaprojektowano centralę np. typu VERSO R 1300 U/H/V f-my Ventia o parametrach:
- wydatek powietrza nominalny -  $V_n = 1250\text{m}^3/\text{h}$ ,  $V_w = 950\text{m}^3/\text{h}$
  - spręż – 200Pa
  - wymiennik obrotowy o sprawności 80%
  - filtr powietrza nawiewnego i wyciągowego
  - nagrzewnica wodna  $Q = 5\text{kW}$
  - wentylator typu EC + falownik
  - układ regulacji

Na kanale między czepnią a centralą oraz między wyrzutnią a centralą zamontować przepustnice zamykające otwierane automatycznie przy uruchomieniu silników w centrali wentylacyjnej.

### ELEMENTY NAWIEWNO WYWIEWNE:

Jako nawiewniki i wywiewniki zaprojektowano anemostaty z skrzynką rozprężną typ KHAA+ATAA f-my Flaktwoods oraz zawory wentylacyjne z możliwością regulacji ilości przepływającego powietrza

### KANAŁY WENTYLACYJNE

Kanały wentylacyjne prostokątne wykonane z blachy ocynkowanej typ AI o połączeniach kołnierzowych. Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju okrągłym w systemie SPIRO

Do mocowania kanałów należy wykorzystywać elementy konstrukcyjne budynku. Kanały podwieszać w odstępach w zależności od wymiaru i sztywności kanału.

### ELEMENTY REGULACYJNE

W celu zrównoważenia hydraulicznego projektowanej instalacji wentylacji mechanicznej zaprojektowano na rozgałęzieniach wielopłaszczyznowe przepustnice powietrza.

### ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE

Na przejściach kanałów wentylacyjnych przez przegrody wydzielenia pożarowego zaprojektowano przeciwpożarowe klapy odcinające z siłownikiem o odporności ogniowej EIS 120.

Przewody wentylacyjne prowadzone przez odrębną strefę pożarową, której nie obsługują, należy obudować płytami p.poż. np. typu Conlit o odporności ogniowej EIS 120.

### ELEMENTY TŁUMIĄCE

W celu wygłuszenia instalacji zaprojektowano na głównych przewodach nawiewnych i wywiewnych tłumiki rurowe. Podłączenie centrali wentylacyjnej z przewodami wykonać za pomocą przyłącza elastycznego.

### IZOLACJA KANAŁÓW:

Przewody nawiewno – wywiewne należy zaizolować warstwą wełny mineralnej na płaszczu z folii aluminiowej o grubości 20mm. Odcinki przewodów między czerpnią a centralą oraz między wyrzutnią a centralą należy zaizolować warstwą wełny mineralnej na płaszczu z folii aluminiowej o grubości 50mm.

### STEROWANIE I REGULACJA

Centralę należy wyposażać w sterownik – zgodnie z wytycznymi producenta

## **Wentylacja kuchni**

### DANE OGÓLNE

Wentylację kuchni projektuje się poprzez wentylację mechaniczną nawiewno – wywiewną bez odzysku ciepła. Jako elementy wywiewne zaprojektowano okap wentylacyjny zlokalizowany nad trzonem kuchennym. Nawiew poprzez centrale wentylacyjną podwieszaną.

Czerpnie centrali nawiewnej zlokalizowano na dachu.

Przebieg kanałów i usytuowanie poszczególnych elementów instalacji wentylacyjnej pokazano w części rysunkowej.

## DOBÓR URZĄDZEŃ

Jako nawiew projektuje się centralę wentylacyjną nawiewną 3-biegową w wykonaniu podwieszanym np. firmy Ventia typ OTK3000 umieszczonej w korytarzu pod stropem o parametrach:

- nawiew -  $V_n = 1000/2000/3000 \text{ m}^3/\text{h}$
- spręż - 150Pa
- filtr powietrza
- nagrzewnica wodna  $Q = 25 \text{ kW}$
- wentylator + falownik

Jako układ wywiewny zaprojektowano :

Okap wyciągowy nad „wyspą termiczną” o wydajności  $3000 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $3 \times 1000 \text{ m}^3/\text{h}$ ).

Okap wyposażać w filtr tłuszczowy. Okapy należy podłączyć poprzez pion wentylacyjny do wentylatora wyciągowego zlokalizowanego na dachu budynku.

Zaprojektowano wentylator dachowy wywiewny trzybiegowy np. f-my ROSENBERG typ UNO ME 67-400-4E o wydajności  $V_w = 100/2000/3000 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Szczegóły – wg proj. technologii kuchni.

## KANAŁY WENTYLACYJNE

Kanały wentylacyjne prostokątne wykonane z blachy ocynkowanej typ AI o połączeniach kołnierzowych. Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju okrągłym w systemie SPIRO.

Do mocowania kanałów należy wykorzystywać elementy konstrukcyjne budynku. Kanały podwieszać w odstępach w zależności od wymiaru i sztywności kanału.

## ELEMENTY NAWIEWNO – WYWIEWNE

Jako nawiewniki zaprojektowano kratki z dwoma rzędami ruchomych kierownic, przepustnicą i ramką montażową.

## CHŁODNICA KANAŁOWA

Na głównym kanale nawiewnym zaprojektowano chłodnicę freonową o mocy  $Q_{ch} = 20 \text{ kW}$  połączonej z agregatem chłodniczym zlokalizowanym na ścianie budynku.

## IZOLACJA KANAŁÓW

Kanał między czerpnią a centralą należy zaizolować warstwą wełny mineralnej na płaszczu z folii aluminiowej o grubości 50mm.

## STEROWANIE I AUTOMATYKA

Centralę należy wyposażać w sterownik – zgodnie z wytycznymi producenta

Projektuje się prace centrali nawiewnej na trzech stopniach wydajności.

## Wentylacja pomieszczeń WC

### DANE OGÓLNE

Projektuje się układ wentylacji mechanicznej wywiewnej. Nawiew powietrza świeżego będzie się odbywać podciśnieniowo z pomieszczeń sąsiednich, wywiew poprzez anemostaty zlokalizowane pod stropem w połączeniu z pracą wentylatorów kanałowych.

Przebieg kanałów i usytuowanie poszczególnych elementów instalacji wentylacyjnej pokazano w części rysunkowej.

## DOBÓR URZĄDZEŃ

Jako system wywiewny dla węzłów sanitarnych zaprojektowano mechaniczny wywiew układem kanałów poprzez wentylatory kanałowe.

## KANAŁY WENTYLACYJNE

Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju okrągłym w systemie SPIRO

Do mocowania kanałów należy wykorzystywać elementy konstrukcyjne budynku. Kanały podwieszać w odstępach w zależności od wymiaru i sztywności kanału.

## STEROWANIE I REGULACJA

Przewidziano pracę ciągłą wentylatorów kanałowych uruchamianych łącznie z centralami wentylacyjnymi.

Połączenie poszczególnych układów:

- uruchomienie centrali NW2 łącznie z wentylatorami w pom. 1.7, 0.45 i 0.16,
- uruchomienie centrali NW3 łącznie z wentylatorami w pom. -1.3 i 0.29,
- uruchomienie centrali NW4 łącznie z wentylatorem w pom. 1.9,
- uruchomienie centrali NW5 łącznie z wentylatorami w pom. 0.38 i 0.45,
- uruchomienie centrali NW6 łącznie z wentylatorami w pom. 1.15 i 1.25.

Należy także umożliwić ręczne uruchomienie wentylatorów.

## 9.3 Ilości powietrza

Przyjęto następujące wielkości wydatków powietrza dla poszczególnych pomieszczeń:

- a) pomieszczenia Sali zajęć – 2,0 wymiany/godzinę lecz nie mniej niż 15m<sup>3</sup>/dziecko
- b) pomieszczenie szatni głównej – 2,0 wymiany/godzinę
- c) pomieszczenia szatni pracowników – 4,0 wymiany/godzinę
- d) pomieszczenia Sali wielofunkcyjnej – 2,0 wymiany/godzinę
- e) pomieszczenia biurowe – 1,0 wymiany/godzinę
- f) toalety - 50 m<sup>3</sup>/h na 1 ubikację, 25 m<sup>3</sup>/h na 1 pisuar

## 9.4 Wymagania BHP

W ramach zapewnienia obsłudze i użytkownikowi projektowanych instalacji wymaganych

warunków BHP przewidziano następujące elementy:

- Urządzenia wentylacyjne muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem.
- Należy zapewnić instrukcję BHP i technologiczną instalacji wentylacyjnej.
- Ciągi kanałów wentylacyjnych muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem.
- Do wszystkich urządzeń wymagających okresowej obsługi należy zapewnić bezpieczny dostęp.

## **10. Wewnętrzna instalacja gazowa**

Wewnętrzna instalacja gazowa projektowana jest do urządzeń kuchennych.

Wewnętrzną instalację gazową w budynku należy wykonać z rur stalowych czarnych przeznaczonych do gazu o połączeniach spawanych o średnicach zgodnie z częścią graficzną.

Przewody układać na ścianach w odległości 2 cm od tynku i w odpowiednich odległościach od pozostałych instalacji. Połączenia z odbiornikiem gazu oraz z armaturą wykonać jako gwintowane za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego. Przed odbiornikiem gazu zamontować kurek odcinający kulowy.

Przejścia przez ściany konstrukcyjne i stropy należy prowadzić w rurach ochronnych stalowych o średnicach większych o 20 mm od średnicy zewnętrznej przewodu gazowego a wolną przestrzeń na końcach rury ochronnej wypełnić szczeliwem elastycznym, niepalnym oraz nie powodującym korozji. Rury ochronne powinny wystawać poza krawędź ściany i stropu min.  $l = 50$  i 20 mm. Poziome odcinki instalacji gazowej muszą być usytuowane powyżej przewodów instalacyjnych. Odległość w świetle przewodów gazowych od prowadzonych równolegle innych przewodów instalacyjnych (woda, c.o., kan., elektryczne) musi umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych i powinna wynosić co najmniej 10 cm. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi muszą być od nich oddalone co najmniej o 2 cm. Urządzenia elektryczne w których może występować iskrzenie należy sytuować w odległości co najmniej 0,6 m od pionowych przewodów instalacji gazowej.

Instalację po jej wykonaniu należy poddać próbie szczelności i wytrzymałości. Po pozytywnej próbie szczelności należy dokonać odbioru instalacji w obecności przedstawiciela dostawcy gazu. Po wykonaniu i odbiorze instalacji gazu rurociągi należy pomalować farbami antykorozyjnymi.

## **12. Uwagi końcowe**

Całość instalacji należy wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych tom II oraz według instrukcji montażu określonych przez producenta. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie użyte materiały powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa, lub ocenę zgodności, zgodnie z ustawą „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. Dokumenty te powinny być przedstawione komisji odbierającej roboty budowlane.

**PROJEKTANT**

MACIEJ WYSZYŃSKI

UPR. NR OPL/0448/POOS/08