

## **1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- Podkłady budowlane,
- Ustalenia z Inwestorem,
- Aktualne i obowiązujące przepisy i normy.

## **2. ZAKRES OPRACOWANIA.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji sanitarnych tj.: wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej, instalacji gazowej i wentylacji mechanicznej dla zadania inwestycyjnego pn: „Projekt budowlany przebudowy i budowy wentylacji mechanicznej w budynku przedszkola nr 7 w Rybniku, ul. Solskiego 2, 44-200 Rybnik parcela nr 4539/90”.

## **3. INSTALACJA WENTYLACYJNA.**

### **3.1. Dane ogólne instalacji wentylacyjnej.**

Podstawa prawna:

- Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. z późniejszymi zmianami (Dz.U. 2016 poz. 290 z dnia 09 lutego 2016r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami (Dz.U. poz. 2285 z dnia 14 listopada 2017r.)
- PN-83-B-03430/AZ3 – Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania.
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

W ramach instalacji wentylacyjnej należy wykonać m.in.:

- Odciąg miejscowy znad urządzeń technologii kuchni tj. okap nawiewno – wywiewny przyścienny, narożny o wymiarach:
  - 4200x3000/1200x540 z króćcami nawiewnymi 3x $\varnothing$ 250 i wyciągowymi 3x $\varnothing$ 315mm i wydajnością  $V_n=1000\text{m}^3/\text{h}$ ,  $V_w=2500\text{m}^3/\text{h}$ ,
- Centralę nawiewno-wywiewną, stojącą, z krzyżowym wymiennikiem ciepła i nagrzewnicą wodną, obsługującą okap i wentylację ogólną kuchni, zlokalizowaną na dachu budynku – N1W1 o  $V_w=V_n=2500\text{m}^3/\text{h}$
- Centralę nawiewno – wywiewną, dachową z odzyskiem ciepła i nagrzewnicą wodną, obsługującą wentylację ogólną pozostałych pomieszczeń pomocniczych przy kuchni - N2W2 o  $V_n=915\text{m}^3/\text{h}$  i  $V_w=810\text{m}^3/\text{h}$
- Klimatyzację magazynu warzyw,
- Wentylację WC – W3,  $V_w=155\text{m}^3/\text{h}$
- Zasilanie elektryczne i akpia dla projektowanych urządzeń wentylacyjnych,
- Wykonanie konstrukcji wsporczych do zamontowania central na dachu budynku
- Zasilanie nagrzewnic wodnych w centralach N1W1 i N2W2

Przewidziano niezbędną minimalną ilość powietrza:

- 20  $\text{m}^3/\text{h}$  na jedną osobę przewidzianą na pobyt stały
- 50  $\text{m}^3/\text{h}$  dla łazienki z ustępem lub bez
- 30  $\text{m}^3/\text{h}$  dla pomieszczeń pomocniczych bez okien

- 10 V/h dla zmywalni
- 5 V/h dla obieralni
- 2 V/h dla kuchni wentylacja ogólna
- 20 V/h dla kuchni wentylacja technologiczna
- 2 V/h dla szatni z oknem dla max. 10 pracowników
- 4 V/h dla pozostałych szatni
- 2 V/h dla pomieszczeń socjalnych

### 3.2. Bilans powietrza wentylacyjnego.

Zgodnie z tabelką zamieszczoną w części rysunkowej.

### 3.3. Parametry obliczeniowe powietrza.

Parametry **powietrza zewnętrznego** przyjęto zgodnie z normą PN-75/B-03420:

Okres letni – przyjęto II strefę klimatyczną

Temperatura powietrza zewnętrznego –  $T_L=30^{\circ}\text{C}$

Wilgotność względna powietrza –  $\phi_L=43\%$

Okres zimowy – przyjęto III strefę klimatyczną

Temperatura powietrza zewnętrznego –  $T_Z=-20^{\circ}\text{C}$

Wilgotność względna powietrza –  $\phi_L=95\%$

Parametry obliczeniowe **powietrza wewnętrznego** przyjęto zgodnie z normą PN-75/B-03421:

Okres letni – Wg rzeczywistej warunków zewnętrznych

Okres zimowy –

Temperatura powietrza wewnętrznego –  $T_W=18-21^{\circ}\text{C}$

Wilgotność względna powietrza –  $\phi_W= \text{min.}30\%$

Prędkość powietrza –  $v=0,2 - 0,3 \text{ m/s}$

### 3.4. Okap kuchenny.

Okap kuchenny będzie umieszczony bezpośrednio nad urządzeniami kuchennymi, na wysokości 1,9m od powierzchni posadzki.

Zaprojektowano okap kuchenny nawiewno - wywiewny przyścienny, narożny o wymiarach:

-  $L_1=4200$  i  $L_2=3000 / 1200 \times 540$  z króćcami wywiewnymi  $3 \times \varnothing 315$ , króćcami nawiewnymi  $3 \times \varnothing 250\text{mm}$ .

Ilość powietrza wywiewanego  $V_w=2500\text{m}^3/\text{h}$ , ilość powietrza nawiewanego okapem  $V_n=1000\text{m}^3/\text{h}$ .

Pozostała ilość powietrza nawiewanego  $1500\text{m}^3/\text{h}$  (celem zbilansowania  $V_w=V_n$ ) wprowadzone zostanie do pomieszczenia kuchni poprzez nawiewniki sufitowe.

Zakłada się również realizację wentylacji ogólnej kuchni poprzez wykorzystanie okapu jako wyciągu i nawiewników sufitowych.

Okap powinien być wykonany z wysokogatunkowej stali nierdzewnej.

Okap musi posiadać wbudowane oświetlenie IP65 oraz łapacze tłuszczu.

### 3.5. Nawiewniki.

Należy zwrócić uwagę na rodzaj urządzeń nawiewnych montowanych pod sufitem ze względu na niską wysokość pomieszczenia równą 2,7m. W niniejszym opracowaniu tak dobrano nawiewniki i ich ilość aby powietrze nawiewne które dociera do strefy przebywania ludzi nie przekraczało prędkości  $0,2\text{m/s}$  co przy tak niskim suficie proponuje się osiągnąć poprzez montaż nawiewników wirowych w których wirowy nawiew powietrza, skierowany poziomo gwarantuje wysoki stopień indukcji, szybkie wyrównanie temperatury i spadek prędkości strumienia. Dla danej ilości powietrza świeżego dobrano 6 nawiewników, każdy do pracy w zakresie  $100-300\text{m}^3/\text{h}$ . Załącznikiem niniejszej dokumentacji jest karta doboru urządzeń. Każdy nawiewnik wyposażać w skrzynkę rozprężną z przepustnicą powietrza.

### **3.6. Centrala wentylacyjna nawiewno – wywiewna N1W1 obsługująca okap i realizująca wentylację ogólną kuchni.**

Przewidziano zabudowę centrali wentylacyjnej nawiewno – wyciągowej obsługującej okap i wentylację ogólną kuchni.

- stojąca, w wykonaniu zewnętrznym
- wydajność  $V_n=2500\text{m}^3/\text{h}$ ,  $V_w=2500\text{m}^3/\text{h}$
- odzysk ciepła 85%
- spręż  $dP=300\text{Pa}$  przy wydajności
- wentylatory EC
- przepustnica ze sprężyną zwrotną
- nagrzewnica wodna 5,2kW
- układ pompowy z zaworem trójdrogowym
- falownik
- filtr kl. F5
- automatyka wbudowana z panelem sterowania

### **3.7. Centrala nawiewno – wywiewna N2W2 wentylacji pomieszczeń przy kuchni.**

Przewidziano zabudowę centrali wentylacyjnej nawiewno – wyciągowej wentylacji pomieszczeń kuchni.

- stojąca, w wykonaniu zewnętrznym
- wydajność  $V_n=915\text{m}^3/\text{h}$ ,  $V_w=810\text{m}^3/\text{h}$   
(wentylator łazienkowy wyciąga dodatkowe  $155\text{m}^3/\text{h}$ , co łącznie z N2W2 daje  $V_w=965\text{m}^3/\text{h}$ .  
Wtedy, łącznie dla pomieszczeń  $V_n=915\text{m}^3/\text{h}$  i  $V_w=965\text{m}^3/\text{h}$ . Dodatkowo aby zapachy z „bloku kuchennego” nie wydobywały się poza strefę „kuchenną” założono lekkie podciśnienie wynoszące 5%=50m<sup>3</sup>/h, z tej ilości 965m<sup>3</sup>/h – 50m<sup>3</sup>/h = 915m<sup>3</sup>/h wynika ilość powietrza świeżego.
- odzysk ciepła 85%
- spręż  $dP=300\text{Pa}$  przy wydajności
- wentylatory EC
- przepustnica ze sprężyną zwrotną
- nagrzewnica wodna ~ 2kW
- układ pompowy z zaworem trójdrogowym
- filtr kl. F5
- falownik
- automatyka wbudowana z panelem sterowania

### **3.8. Wentylator wywiewny W3 z pomieszczeń WC.**

Wentylator łazienkowy.

- wydajność  $V=155\text{m}^3/\text{h}$

### **3.9. Przewody wentylacyjne.**

Instalację należy wykonać z kanałów z blachy ocynkowanej o przekroju okrągłym typu „Spiro” oraz przekroju prostokątnym typ A/I łączone kołnierzami nasuwanymi.

### **3.10. Elementy wentylacyjne.**

Jako elementy wywiewne zaprojektowano zawory wywiewne chromoniklowe z ramką montażową.

Jako elementy transferujące powietrze pomiędzy pomieszczeniami należy stosować kratki transferowe wbudowane w stolarkę drzwiową. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się podcięcie stolarki. Najmniejszy dopuszczalny przekrój netto otworu transferowego wynosi 220 cm<sup>2</sup>.

### 3.11. Ogrzewanie powietrza.

Powietrze ogrzewane za pomocą nagrzewnic wodnych w centralach wentylacyjnych N1W1 i N2W2 wykorzystywanej w zależności od okresu pogodowego.

Wykorzystano nagrzewnice wodne zasilane czynnikiem grzewczym o parametrach 60/40°C z lokalnego źródła ciepła, parametr dostępny to 80/60°C. Moc nagrzewnicy regulowana jest jakościowo poprzez zawór 3-drogowy sterowany automatyką centrali. Przepływ czynnika w obiegu nagrzewnicy jest stały i wymuszany przez pompę cyrkulacyjną i wydajności odpowiedniej dla danej mocy nagrzewnicy.

Rurociągi należy zabudować tak aby wymiennik działał w przeciwnym kierunku.

W celu zapobiegnięcia zamarznięcia nagrzewnic należy zastosować termostat przeciw-zamrozeniowy.

Zadziałanie termostatu powinno powodować:

- maksymalne otwarcie zaworu regulacyjnego
- zamknięcie przepustnicy powietrza świeżego
- zatrzymanie pracy wentylatora

Centrala nawiewno – wywiewna wyposażona będzie w nagrzewnicę elektryczną powodującą dogrzanie powietrza nawiewanego oraz rozmrożenie oszronionego wymiennika.

### 3.12. Filtracja powietrza.

Powietrze nawiewane i wywiewane będą oczyszczone przez sekcję filtrów kasetowych kl. EU5 w centrali wentylacyjnej. Filtry należy regularnie wymieniać. Powietrze wywiewane będzie oczyszczone ponadto z drobinek tłuszczu poprzez szczelinowe filtry w okapie kuchennym.

### 3.13. Izolacja.

W celu zabezpieczenia układu przed utratą ciepła należy wykonać obicie z samoprzylepnej maty z wełny mineralnej z włókien szklanych jednostronnie pokrytej zbrojoną folią aluminiową. Ponadto przewody na zewnątrz należy pokryć blachą ocynkowaną lub aluminiową.

Maksymalna temp użytkowania: 250°C.

Zastosowana izolacja jest **niepalna**.

Grubość izolacji: 20mm wewnątrz, 40mm na zewnątrz z obiciem blachą stalową ocynkowaną lub aluminiową.

### 3.14. Tłumienie drgań i hałasu.

Urządzenia wentylacyjne należy łączyć z instalacją za pomocą króćców amortyzujących.

Wszystkie wentylatory muszą być w standardzie „silent”, „qui et” itp.

Centrale wentylacyjne wyposażać w tłumiki akustyczne.

### 3.15. Montaż central wentylacyjnych i okapów.

Urządzenia należy podwiesić na konstrukcjach wsporczych do przegród budowlanych zgodnie z wymaganiami producenta tych urządzeń. Na styku z przegrodami budowlanymi należy stosować przekładki antywibracyjne tłumiące drgania.

**Okap należy podwiesić maksymalnie najniżej źródła emisji par i tłuszczów tj. o. 1,9m nad posadzką.**

**Centrale wentylacyjne dachowe należy mocować do powierzchni dachu na pod-konstrukcjach wsporczych.**

### 3.16. Zabezpieczenia przed korozją.

Należy stosować elementy wentylacji powlekane cynkowo lub malowane proszkowo.

### 3.17. Otwory rewizyjne i czyszczenie instalacji.

Czyszczenie instalacji będzie zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementów składowych instalacji.

Podstawa prawna.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 roku (Dz.U. Nr 75 z dnia 15.06.2002, poz. 690) W sprawie Warunków Technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

**§ 153, ust.5.** Przewody powinny być wyposażone w otwory rewizyjne spełniające wymagania Polskiej Normy dotyczącej elementów przewodów ułatwiających konserwację, umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń i elementów instalacji, o ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie w inny sposób niż poprzez te otwory, przy czym nie należy ich sytuować w pomieszczeniach o podwyższonych wymaganiach higienicznych.

**Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 kwietnia 2004 roku** W sprawie wymagań higienicznych w zakładach produkujących lub wprowadzających do obrotu środki spożywcze.

**§ 3.** Budynki i pomieszczenia zakładów planuje się, projektuje oraz buduje z uwzględnieniem ich odpowiedniego usytuowania i wielkości, w taki sposób, aby:

**1)** umożliwi odpowiednią obsługę, czyszczenie lub dezynfekcję, zapewnić unikanie lub minimalizowanie zanieczyszczeń pochodzących z powietrza oraz zagwarantować odpowiednią przestrzeń roboczą, umożliwiającą wykonywanie wszystkich operacji w warunkach higienicznych;

**§ 7. 1.** W pomieszczeniach zapewnia się, stosownie do potrzeb, grawitacyjną lub mechaniczną wentylację, wykluczającą możliwość przepływu powietrza z obszaru zanieczyszczonego do obszaru czystego.

### 3.18. Bezpieczeństwo pożarowe.

Projektowane przewody i urządzenia wentylacyjne nie przechodzą przez ściany oddzielenia pożarowego.

Materiały zastosowane przy montażu instalacji muszą mieć atest niepalności.

Urządzenia i przewody usytuowane na drogach ewakuacyjnych należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej EI30.

Kłapy serwisowe i rewizyjne stosowane w obudowach należy wykonać zgodnie z odpornością ogniową tych obudów. Wentylacja nie powinna działać w czasie pożaru.

### 3.19. Automatyka regulacja i sterowanie.

Wentylacja ogólna powinna ciągle działać z okresowym obniżeniem jej wydajności. Sterowanie pracą będzie z naściennego panelu sterowniczego dostępnego dla obsługi kuchni.

Wentylacja technologiczna będzie pracować na żądanie w trybie dwubiegowym. Sterowanie powinno się odbywać z zadajnika naściennego z wyborem trybu pracy włącz/wyłącz i I bieg/II bieg.

Kompletna automatyka: - siłownik przepustnicy, - presostat filtra, - zawór 3drogowy z siłownikiem, - termostat przeciw-zamrożeniowy, - presostat wentylatora, - kanałowy czujnik temperatury, - pomieszczeniowy czujnik temperatury, - rozdzielnica.

UWAGA! Układ wyposażać w regulator i elementy zdolne do sterowania ponadto.

Układ musi mieć możliwość pracy dwubiegowej.

### 3.20. Wytyczne budowlane.

- Wykonać otwory technologiczne w dachu dla potrzeb przejść kanałów wentylacyjnych

- Wykonać konstrukcje wsporcze pod centrale wentylacyjne, okapy

**- W stolarce drzwiowej wykonać otwory transferowe poprzez montaż kratek transferowych lub podciąć dołu stolarki od dołu,**

- Wykonać przejścia kanałów przez strop,

**- Należy obudować wszystkie przewody i urządzenia wentylacyjne płytami gipsowo – kartonowymi.**

**3.21. Wytyczne sanitarne**

- Wykonać instalację odprowadzającą skropliny z central wentylacyjnych poprzez przewody kanalizacyjne PCV $\varnothing$ 50mm klejone podłączając je do pionów kanalizacji sanitarnej. Podłączenia zabezpieczyć syfonami kulowymi lub innymi z długim syfonem ( $h_{min.}=20cm$ ),
- Wykonać podłączenia nagrzewnic do układu wentylacji –  $Q=5,2kW$  i  $2kW$  parametry pracy  $60/40^{\circ}C$ . Schemat podłączenia układu nagrzewnicy zgodnie z częścią rysunkową.

**3.22. Wytyczne elektryczne.**

Wykonać zasilanie:

- Centrali nawiewno - wyciągowej dachowej N1W1
- Centrali nawiewno – wywiewnej dachowej N2W2
- Wentylatora wyciągowego W3
- Oświetlenie okapów
- Chłodzenia magazynu warzyw

Należy wykonać całą instalację elektryczną oraz akpia od rozdzielnic przystosowanej specjalnie do urządzeń wentylacyjnych w przedmiotowym segmencie.

**3.23. Uwagi.**

Sposób sterowania wentylacji oraz jej faktyczny czas pracy należy ustalić z Użytkownikiem obiektu.

Prace wykonawcze należy realizować w oparciu o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych – COBRTI INSTAL zeszyt 5.

**3.24. Wykaz norm i aktów prawnych.**

- (1) Ustawa Prawo Budowlane a dnia 07 lipca 1994 r. z późniejszymi zmianami.
- (2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- (3) PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary
- (4) PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków – Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary
- (5) PN-B-01411:1999 Wentylacja i Klimatyzacja – Terminologia
- (6) PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne
- (7) PN-83 B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania.
- (8) Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 kwietnia 2004 roku w sprawie wymagań higienicznych w zakładach produkujących lub wprowadzających do obrotu środki spożywcze.

**3.25. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI WENTYLACYJNEJ – NA KOŃCU OPISU TECHNICZNEGO**

## **4. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.**

### **4.1. Dane ogólne instalacji wodociągowej.**

Źródłem wody użytkowej zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej dla segmentu kuchennego będzie istniejąca instalacja wodna.

Zakres prac obejmuje instalację zw, cwu w zakresie odcinków podejść do przyborów sanitarnych, rozprowadzonych pod posadzką od istniejących przewodów głównych.

### **4.2. Przewody wodociągowe.**

Jako materiał nowych przewodów wody użytkowej przewidziano rury polipropylenowe z stabilizacją np.: z aluminium lub włókna szklanego/bazaltowego.

Przewody wodne należy rozprowadzić pod posadzką a także w szlichtach posadzki i bruzdach ściennych. Podejścia pod przybory sanitarne należy wykonać w bruzdach ściennych i zakończyć je zaworami ćwiec-obrotowymi z filtrami. Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane prowadzić w rurach ochronnych np.; stalowych wypełnionych szczeliwem.

Przewody wody zimnej należy zaizolować termicznie pianką polietylenową gr. 6mm.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować termicznie pianką polietylenową gr. 20mm.

### **4.3. Armatura instalacji wodociągowej.**

Wszystkie urządzenia sanitarne należy podłączyć przy pomocy zaworów kulowych typu „mini” i wężyków w oplocie stalowym. Przed zaworami zamontować układy filtracyjne.

Jako baterie umywalkowe przewidziano baterie umywalkowe stojące czasowe na wodę ciepłą i zimną z możliwością regulacji jakości wody i jej czasu wypływu.

Jako baterie w umywalkach systemowych należy stosować baterie będące na ich wyposażeniu.

Jako baterie zlewozmywakowe przewidziano baterie stojące z wyciąganą wylewką, kolor chrom z zaworami ćwiec-obrotowymi i wężykami przyłączeniowymi, korkiem np. klik-klak (dotyczy zaplecza socjalnego).

Jako baterie do zlewów w ciągu technologii kuchni należy stosować baterie prysznicowe sztorcowe ze spryskiwaczem i wylewką.

Jako baterię prysznicową należy stosować baterię ścienną z natryskiem ręcznym i głowicą mieszającą.

Płuczkę połączyć bezpośrednio do systemu podtynkowego zaś płuczki w systemie kompaktowym łączone za pomocą zaworów kulowych typu „mini” i wężyków w oplocie stalowym.

Przed zaworami zamontować układy filtracyjne.

Zawory odcinające zaprojektowano jako zawory kulowe mosiężno – polipropylenowe lub mosiężne.

Przed zmywarką i należy zamontować układy zmiękczające wodę.

### **4.4. Przygotowanie instalacji wodociągowej do odbioru.**

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów. Przed pomalowaniem i wykonaniem izolacji. Badanie szczelności należy wykonać wodą. Przed przystąpieniem do badania instalację należy skutecznie przepłukać wodą. Od instalacji ciepłej wody należy odłączyć urządzenie zabezpieczające przez przekroczeniem dopuszczalnych wartości ciśnienia i temperatury. Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę wyposażoną w zbiornik wody, zawory ocinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania używać manometru tarczowego 150mm. Wartość ciśnienia próbnego wynosi 10bar. Po nabiciu ciśnienia do wartości wymaganej należy przez okres 2 godzin ją obserwować a w przypadku braku przecieków należy próbę uznać za pozytywną.

#### **4.5. Izolacja termiczna.**

Grubość izolacji należy wykonać wg p. 1.5. „Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów” Załącznika nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Przewody należy prowadzić podtynkowo lub w bruzdach i w izolacji z pianki polietylenowej gr. 6mm.

W przypadku piwnic przewody należy prowadzić podstropowo z zachowaniem koniecznych zmian kierunków np. przy obejściach konstrukcji budynku i następnie je zaizolować termicznie pianką polietylenową gr 6mm dla zimnej wody i 20mm dla ciepłej wody i cyrkulacji.

#### **4.6. Bezpieczeństwo pożarowe i inne uwagi.**

Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać w sposób nie pogarszający właściwości przegrody tzn:

- przejście o średnicy do 4cm – wypełnić masą ognioochronną o EI jak przegrody
- przejście o średnicy powyżej 4cm – zastosować masę ognioochronną i kołnierz o EI jak przegrody.

Powyższe dotyczy ścian i stropów oddzielenia pożarowego z pomieszczeń zamkniętych o EI przynajmniej równym lub większym 60.

Prace wykonawcze należy realizować w oparciu o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych – COBRTI INSTAL zeszyt 7.

### **5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.**

#### **5.1. Dane ogólne instalacji kanalizacyjnej.**

Odbiornikiem ścieków będzie dotychczasowy system, który nie podlega zmianom.

Wewnątrz budynku pod częścią kuchenną nie przewiduje się wykonania nowej instalacji kanalizacyjnej odbierającej ścieki a jedynie nowe podejścia odbierające ścieki od projektowanych przyborów sanitarnych.

#### **5.2 Przewody kanalizacji sanitarnej.**

Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z przewodów PP popielatych i białych. Na instalacji istnieją piony do których należy podpiąć nowe podejścia, część podejść wyposażać w zawory napowietrzające (zgodnie z częścią rysunkową).

Przy przejściach przez przegrody budowlane zastosować tuleje ochronne.

Wszystkie urządzenia wyposażać w syfony.

#### **5.2. Przygotowanie kanalizacji do odbioru.**

Podczas badania szczelności instalacji kanalizacyjnej należy dokonać następujących sprawdzeń:

- podejścia kanalizacji należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe odprowadzające ścieki bytowo – gospodarcze sprawdzić na szczelność przez oględziny po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

#### **5.3. Bezpieczeństwo pożarowe i inne uwagi.**

Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać w sposób nie pogarszający właściwości przegrody tzn:

- przejście o średnicy do 4cm – wypełnić masą ognioochronną o EI jak przegrody
- przejście o średnicy powyżej 4cm – zastosować masę ognioochronną i kołnierz o EI jak przegrody.

Powyższe dotyczy ścian i stropów oddzielenia pożarowego z pomieszczeń zamkniętych o EI przynajmniej równym lub większym 60.



Prace wykonawcze należy realizować w oparciu o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych – COBRTI INSTAL zeszyt 7.

## **6. INSTALACJA C.O.**

### **6.1. Dane ogólne instalacji c.o.**

Z istniejącej instalacji c.o. zaprojektowano zasilanie nagrzewnic wodnych central wentylacyjnych N1W1 i N2W2.

Parametr c.o. dostępny to 80/60°C, natomiast przewiduje się dobór nagrzewnic na parametr 60/40°C.

### **6.2. Przewody armatura i podłączenie nagrzewnicy centrali.**

Instalację należy wykonać z rur stalowych walcowanych na gorąco ocynkowanych zewnętrznie. Łączenie za pomocą kształtek zaciskowych. Instalację należy doposażyć w zawory odcinające. Wężownice łączyć za pomocą wężyków systemowych.

Przed nagrzewnicą zamontować automatyczne zawory odpowietrzające z zaworami odcinającymi.

Przy nagrzewnicy wykonać układ pompowo – mieszający zasilany z szafy sterowniczej centrali wentylacyjnej.

### **6.3. Prowadzenie przewodów.**

Przewody prowadzić pod stropem/po ścianach piwnicy.

### **6.4. Izolacja termiczna.**

Grubość izolacji należy wykonać wg p. 1.5. „Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów” Załącznika nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Przewody należy zaizolować termicznie pianką polietylenową gr 20mm.

### **6.5. Przygotowanie instalacji centralnego ogrzewania do odbioru.**

Instalację należy poddać następującym badaniom:

- badanie odbiorcze szczelności powietrzem – próba powinna trwać nie mniej niż ½ godziny a wartość ciśnienia sprężonego powietrza nie powinna przekraczać 3 bar. (uwaga: odciąć naczynie wzbiornicze i źródło ciepła),
- badanie odbiorcze szczelności wodą zimną – najpierw wykonać próbę wstępną ½ godziny a następnie próbę główną 2 godziną. Wartość ciśnienia powinna być wyższa o 2 bary niż ciśnienie robocze, lecz wynosić nie mniej niż 4 bary. Instalację zaprojektowano na ciśnienie robocze 4 bar, więc próbę szczelności należy przeprowadzić przy ciśnieniu 6 bar.
- badanie na zimno instalacji ogrzewczej – instalację ponownie podłączyć do źródła i naczynia wzbiorniczego i uruchomić sprawdzając wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia w charakterystycznych punktach instalacji oraz jej przepływy.
- badanie odbiorcze odpowietrzenia instalacji - badanie należy przeprowadzić po dwóch dobach od napełnienia instalacji i pozostawienia jej do samoczynnego odpowietrzenia przez zawory kątowe.
- badanie odbiorcze zabezpieczenia instalacji ogrzewczej przed przekroczeniem granicznych wartości temperatury i ciśnienia – badanie wykonać zgodnie z normą PN-B-02419,
- badanie odbiorcze poprawności działania i szczelności na gorąco instalacji ogrzewczej wraz z dokonaniem regulacji – badanie działania i szczelności na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejącego lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych. Przed przystąpieniem do badania budynek powinien być ogrzewany przez co najmniej trzy doby.

Z wszystkich badań należy sporządzić protokoły z Jano określonym wynikiem oraz podpisami Użytkownika, Kierownika robót instalacyjnych i Inspektora Nadzoru.

Przewody instalacji c.o. bez względu na sposób ich prowadzenia nie wymagają specjalnego zabezpieczenia antykorozyjnego. Wszystkie elementy stalowe niezabezpieczone fabrycznie oczyścić do drugiego stopnia czystości a następnie pomalować farbą – emalią ftalową podkładową dwa razy.

#### **6.6. Bezpieczeństwo pożarowe i inne uwagi.**

Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia pożarowego należy wykonać w sposób nie pogarszający właściwości przegrody tzn:

- przejście o średnicy do 4cm – wypełnić masą ognioochronną o EI jak przegrody
- przejście o średnicy powyżej 4cm – zastosować masę ognioochronną i kołnierz o EI jak przegrody.

Powyższe dotyczy ścian i stropów oddzielenia pożarowego z pomieszczeń zamkniętych o EI przynajmniej równym lub większym 60.

Prace wykonawcze należy realizować w oparciu o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych – COBRTI INSTAL zeszyt 6.

### **7. INSTALACJA GAZOWA.**

#### **7.1. Dane ogólne instalacji gazowej.**

Zaprojektowano zasilanie urządzeń gazowych takich jak: 3 x taboret gazowy i 1 x piec gazowy 4-palnikowy . Projektowany przewód gazowy należy poprowadzić od istniejącego pionu gazowego znajdującego się w kuchni do projektowanych urządzeń.

#### **7.2. Przewody armatura i podłączenie urządzeń.**

Zaprojektowano zasilanie urządzeń gazowych takich jak:

- 3 x taboret gazowy o mocy 9kW każdy
- i 1 x piec gazowy czteropalnikowy z piekarnikiem elektrycznym o mocy ok.15kW

Każde urządzenie wyposażone w króciec podłączenia gazu d=1/2".

Instalację gazową wykonać z rur stalowych i kształtek łączonych przez spawanie.

#### **7.3. Prowadzenie przewodów.**

1. Przewody gazowe muszą mieć spadek co najmniej 4‰, czyli 4 mm na 1 m w kierunku przepływu gazu do odwadniaczy lub aparatów gazowych, z wyjątkiem gazomierza, gdzie spadek jest w kierunku pionu, a z drugiej strony - w kierunku przewodów użytkowych.

2. Przewody przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne należy prowadzić w rurach osłonowych. Wymagane jest, aby rura osłonowa wystawała około 3 cm w każdą stronę poza przegrodę.

3. Rury instalacji gazowej w stosunku do przewodów innych instalacji, stanowiących wyposażenie budynku należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo oraz możliwość wykonywania prac konserwacyjnych.

Minimalne odległości przewodów gazowych w stosunku do innych przewodów to:

- 15 cm od poziomych rurociągów wod. – kan., umieszczając je nad tymi rurociągami,
- 15 cm od rurociągów ciepłych, umieszczając je pod tymi rurociągami ciepłymi,
- 10 cm od pionowych instalacji innych rurociągów,
- 10 cm od poziomów telekomunikacyjnych i elektrycznych prowadzonych równolegle po wierzchu ściany,
- 10 cm od nieuszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej, umieszczając je nad puszkami,
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących (wyłączniki, gniazda wtykowe itp..)

– 2 cm w przypadku krzyżowania się z innymi instalacjami.

4. Przewody gazowe prowadzi się po wierzchu ścian w pomieszczeniach suchych w odległości 2 cm od tynku, natomiast w piwnicach i pomieszczeniach wilgotnych - w odległości co najmniej 3 cm. Jeśli przewód gazowy prowadzony jest w pojedynczej bruzdzie lub kanale, to jego odległość od ścian bruzdy (kanału) powinna być  $\geq 20$  mm. W bruzdach ściennych wypełnionych zaprawą nie wolno prowadzić przewodów miedzianych z uwagi na małą wytrzymałość ścianek rur i łatwość przebicia rury gwoździem wbijanym w ścianę.

5. Przewody przechodzące przez strop należy prowadzić w rurze ochronnej wystającej minimum 20 mm ponad poziom podłogi i o średnicy wewnętrznej większej o 20 mm od średnicy zewnętrznej rury gazowej.

6. Zabrania się prowadzić rury gazowe w bruzdach ściennych w odległości mniejszej niż 25 cm od przewodów spalinowych z uwagi na możliwość wpływu temperatury na instalację gazową.

7. Przewody gazowe nie mogą stanowić podpory dla innych instalacji, zabronione jest też używanie przewodów gazowych do uziemienia.

8. Zabrania się też układania przewodów gazowych pod podłogą lub w stropach.

9. Rozstaw uchwytów dla przewodów gazowych nie powinien być mniejszy niż:

- 1,5 m dla rur średnicy  $< 40$  mm

- 3,0 m na długich odcinkach prostych bez załamań na przewodach pionowych rozstaw uchwytów nie powinien być mniejszy niż 2,5 m

10. Przejścia przez przegrody prowadzić w stalowych tulejach ochronnych.

11. Przewody gazowe należy tak prowadzić aby były łatwo dostępne celem okresowej konserwacji i kontroli próby szczelności.

### **Instalacji gazowej nie wolno prowadzić przez kanały dymowe, spalinowe i wentylacyjne.**

Przed urządzeniem gazowym należy zamontować gazowy zawór odcinający kulowy. Urządzenia należy łączyć z instalacją gazową zgodnie z DTR-ką.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności (powietrzem o nadciśnieniu 0,05 MPa). Po odbiorze instalacji należy zabezpieczyć ją przed korozją przez pomalowanie farbą podkładową przeciwrdzewną a następnie przez dwukrotne pomalowanie emalią nawierzchniową.

### **7.4. Przygotowanie instalacji gazowej do odbioru.**

Po wykonaniu robót montażowych instalację gazową należy poddać próbie szczelności na ciśnienie próbne 50 kPa, czas trwania próby – 30 minut. Po wykonaniu próby szczelności instalację należy oczyścić i zabezpieczyć przed korozją przez pomalowanie farbą podkładową i olejną.

Odbiór instalacji gazu ziemnego powinien obejmować:

- Badania zgodności z dokumentacją techniczną
- Badania połączeń nierozłącznych (spawanych) i rozłącznych (kołnierzowych i gwintowanych)
- Próby ciśnieniowej i próby szczelności na ciśnienie 0,1 MPa w czasie 1 godziny
- Uruchomienie instalacji.

### **7.5. Zabezpieczenia antykorozyjne.**

Wszystkie elementy instalacyjne niezabezpieczone fabrycznie należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie. Powierzchnie przeznaczone do pomalowania winny być przygotowane zgodnie z wymaganiami PN-70/H-97050, 51 i 52. Przewidziano trójstopniowe oczyszczanie powierzchni przez:

- Usunięcie nierówności
- Odtłuszczenie

- Czyszczenie

Przy malowaniu na miejscu montażu przewiduje się oczyszczenie powierzchni do 2-go stopnia czystości.

Malowanie powinno się odbywać przy zachowaniu obowiązujących przepisów BHP i p.poż.. Elementy instalacji malować dwukrotnie farbą podkładową antykorozyjną-tlenkową (minia ), a następnie dwukrotnie emalią ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania w kolorze żółtym.. Farby należy nakładać pędzlem. Między nakładaniem kolejnych warstw zachować minimum 48-godzinną przerwę. Nie wyklucza się zastosowania do malowania innych równorzędnych zestawów malarskich, spełniających wymagania ochrony antykorozyjnej.

## ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

Numer	Opis	Typ	Firma	Jedn.	Ilość
<b>OKAP. System N1W1</b>					
N1W1-1	Stojąca, dachowa centrala nawiewno - wywiewna o wydajności $V_n=2500\text{m}^3/\text{h}$ , $V_w=2500\text{m}^3/\text{h}$ . Spręż 300Pa przy wydajności. Filtr F5. Nagrzewnica wodna 5,2kW. Odzysk ciepła 85%. Wentylator EC. Wymiennik ciepła krzyżowy, przyłącza elastyczne 4. Konstrukcja, podstawa do montażu centrali na dachu o spadku 6°.			kpl.	1
<b>Nawiew technologiczny do OKAPU i KUCHNI</b>					
N1-1	Redukcja symetryczna $A \times B \times b$ 821x313/650x3130mm (blacha ocynkowana), L=300mm			szt.	1
N1-2	Tłumik akustyczny 650x313, L=0,5m			szt.	1
N1-3	Kanał wentylacyjny 650x313mm			m	3,8
N1-4	Kolano 313x650, 90°			szt.	2
N1-5	Trójnik 650x315, L=450mm z odejściem bocznym $\varnothing 315$			szt.	1
N1-6	Czwórnik 650x315, L=450mm z odejściem bocznym 2x $\varnothing 250$			szt.	1
N1-7	Czwórnik 650x315, L=450mm z odejściem bocznym 1x $\varnothing 251$ i 1x $\varnothing 315$			szt.	1
N1-8	Kolano $\varnothing 315$ , 90°			szt.	2
N1-9	Rura spiro $\varnothing 315$ mm			m	3,5
N1-10	Przepustnica kanałowa, soczewkowa typu IRIS, do przewodu $\varnothing 315\text{mm}$ ,			szt.	1
N1-11	Trójnik równoprzelotowy $\varnothing 315$			szt.	1
N1-12	Redukcja $\varnothing 315/ \varnothing 250$			szt.	2
N1-13	Kolano $\varnothing 250, 90^\circ$			szt.	6
N1-14	Rura spiro $\varnothing 250$ mm			m	4,5
N1-15	Przepustnica kanałowa, soczewkowa typu IRIS, do przewodu $\varnothing 250\text{mm}$ ,			szt.	2
N1-16	Trójnik redukcyjny $\varnothing 315/\varnothing 250$			szt.	2

N1-17	Nawiewnik wirowy o wydajności 100-300m <sup>3</sup> /h, ze skrzynką rozprężną łączoną od góry, wyposażoną w przepustnicę powietrza.			szt.	5
N1-18	Rura spiro elastyczna Ø 250 mm - podłączenie nawiewników i okapu			m	4
N1-19	Zaślepka 650x313			szt.	1

N1.1-1	Tłumik akustyczny 821x313, L=0,5m			szt.	1
N1.1-2	Kolano 821x313, 90°			szt.	1

<b>Wywiew technologiczny z OKAPU i KUCHNI</b>					
W1-1	Redukcja symetryczna AxB/axb 821x313/650x313mm (blacha ocynkowana), L=300mm			szt.	1
W1-2	Tłumik akustyczny 650x313, L=0,5m			szt.	1
W1-3	Kanał wentylacyjny 650x313mm			m	5,5
W1-4	Kolano 650x313, 90°			szt.	1
W1-5	Kolano 313x650, 90°			szt.	2
W1-6	Trórník 650x315, L=450mm z odejściem ø315			szt.	2
W1-7	Rura spiro Ø 315 mm			m	3
W1-8	Przepustnica kanałowa, soczewkowa typu IRIS, do przewodu Ø315mm,			szt.	3
W1-9	Redukcja symetryczna AxB/ød - 650x313/ø315mm (blacha ocynkowana), L=400mm			szt.	1
W1-10	Kolano ø315,90°			szt.	2
W1-11	Okap 1. Wymiary, przyścienny, narożny: 4200x300/1200x540mm. Nawiewno - wyciągowy, wyposażony w 3 króćce nawiewne ø250 i 3 króćce wyciągowe ø315mm. Wydajność nawiewu V <sub>n</sub> =1000m <sup>3</sup> /h, wywiewu V <sub>w</sub> =2500m <sup>3</sup> /h. Okap wyposażony dodatkowo w oświetlenie i filtr tłuszczowy.			szt.	1

W1.1-1	Tłumik akustyczny 821x313, L=0,5m			szt.	1
--------	-----------------------------------	--	--	------	---

W1.1-2	Kolano 821x313, 90°			szt.	1
--------	---------------------	--	--	------	---

<b>Wentylacja ogólna pomieszczeń przy kuchni. System N2W2</b>					
N2W2	Stojąca, dachowa centrala nawiewno - wywiewna o wydajności $V_n=915\text{m}^3/\text{h}$ , $V_w=810\text{m}^3/\text{h}$ . Spręż 300Pa przy wydajności. Filtr F5. Nagrzewnica wodna ~ 2kW. Odzysk ciepła 85%. Wentylator EC. Wymiennik ciepła krzyżowy, przyłącza elastyczne x4. Konstrukcja, podstawa do montażu centrali na dachu o spadku 6°.			kpl.	1
<b>Wywiew - W2</b>					
W2-1	Redukcja symetryczna $A \times B / a \times b$ 821x313/650x3130mm (blacha ocynkowana), L=300mm			szt.	1
W2-2	Tłumik akustyczny 650x313, L=0,5m			szt.	1
W2-3	Kanał wentylacyjny 650x313mm			m	1,5
W2-4	Kolano 650x313, 90°			szt.	2
W2-5	Redukcja symetryczna $A \times B / \phi d$ - 650x313/ $\phi$ 315mm (blacha ocynkowana), L=400mm			szt.	1
W2-6	Rura spiro $\phi$ 315 mm			m	4,5
W2-7	Kolano $\phi$ 315, 90°			szt.	3
W2-8	Trójnik równoprzelotowy $\phi$ 315			szt.	1
W2-9	Redukcja $\phi$ 315/ $\phi$ 200			szt.	2
W2-10	Rura spiro $\phi$ 200 mm			m	13
W2-11	Kolano $\phi$ 200, 90°			szt.	5
W2-12	Przepustnica kanałowa, soczewkowa typu IRIS, do przewodu $\phi$ 200mm,			szt.	2
W2-13	Przepustnica kanałowa, soczewkowa typu IRIS, do przewodu $\phi$ 315mm,			szt.	1
W2-14	Zawór wywiewny $\phi$ 315 mm			szt.	1
W2-15	Zawór wywiewny $\phi$ 200 mm			szt.	2
W2-16	Trójnik równoprzelotowy $\phi$ 200			szt.	1
W2-17	Redukcja $\phi$ 200/ $\phi$ 160			szt.	1

W2-18	Kolano $\varnothing 160$ , 90°			szt.	3
W2-19	Rura spiro $\varnothing 160$ mm			m	3,5
W2-20	Zawór wywiewny $\varnothing 160$ mm			szt.	4
W2-21	Przepustnica kanałowa, soczewkowa typu IRIS, do przewodu $\varnothing 160$ mm,			szt.	3
W2-22	Trójnik równoprzelotowy $\varnothing 160$			szt.	1
W2-23	Czwórnik równoprzelotowy $\varnothing 315$ z odjęciami bocznymi 2x $\varnothing 160$			szt.	1

W2.1-1	Tłumik akustyczny 821x313, L=0,5m			szt.	1
W2.1-2	Kolano 821x313, 90°			szt.	1

<b>Nawiew - N2</b>					
N2-1	Redukcja symetryczna AxB/axb 821x313/650x3130mm (blacha ocynkowana), L=300mm			szt.	1
N2-2	Tłumik akustyczny 650x313, L=0,5m			szt.	1
N2-3	Kolano 650x313, 90°			szt.	1
N2-4	Kanał wentylacyjny 650x313mm			m	0,8
N2-5	Kolano 313x650, 90°			szt.	1
N2-6	Redukcja symetryczna AxB/ $\varnothing d$ - 650x313/ $\varnothing 315$ mm (blacha ocynkowana), L=400mm			szt.	1
N2-7	Rura spiro $\varnothing 315$ mm			m	5
N2-8	Kolano $\varnothing 315$ , 90°			szt.	1
N2-9	Trójnik redukcyjny $\varnothing 315/\varnothing 250$			szt.	2
N2-10	Redukcja $\varnothing 315/\varnothing 250$			szt.	1
N2-11	Rura spiro $\varnothing 250$ mm			m	4,5
N2-12	Trójnik redukcyjny $\varnothing 250/\varnothing 160$			szt.	1
N2-13	Rura spiro $\varnothing 160$ mm			m	1,5
N2-14	Przepustnica kanałowa, soczewkowa typu IRIS, do przewodu $\varnothing 160$ mm,			szt.	1



N2-15	Kolano $\varnothing 160$ , 90°			szt.	1
N2-16	Kolano $\varnothing 250$ , 90°			szt.	1
N2-17	Nawiewnik wirowy o wydajności 285m <sup>3</sup> /h, ze skrzynką rozprężną łączoną od góry, wyposażoną w przepustnicę powietrza.			szt.	3

N2.1-1	Tłumik akustyczny 821x313, L=0,5m			szt.	1
N2.1-2	Kolano 821x313, 90°			szt.	1