

<i>Temat (nazwa):</i>	<b>MODERNIZACJA KUCHNI Z PRZYSTOSOWANIEM JEJ DO CATERINGOWEJ OBSŁUGI PRZEDSZKOLA</b>	
<i>Adres obiektu:</i>	<b>ul. Małe Żywczzańskie 9 B, 34-500 Zakopane</b>	
<i>Branża:</i>	<b>instalacyjna</b>	
<i>Zakres:</i>	<b>instalacje: wod – kan, c.o., c.w.u., wentylacja</b>	
<i>Stadium:</i>	<b>PB</b>	
<i>Zamawiający (Inwestor):</i>	<b>Zakopiańskie Centrum Edukacji im. H. Modrzejewskiej z siedzibą w Zakopanem ul. Kasprusie 36 A</b>	
<i>Jednostka projektowa</i>		
<b>USŁUGI PROJEKTOWO - BUDOWLANE</b> inż. Jan Jarosz Czerwienne 282A; 34 – 407 CICHE Tel./fax 18 28 54 046; 601 629 877 NIP 735-214-56-23; REGON 492881380		
	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Podpis</i>
<i>Projektant:</i>	<b>inż. Jan Jarosz</b> upr. bud. nr ewid. 67/ 2003 do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	
<i>Data:</i>	LUTY 2015	

<i>SPIS TREŚCI</i>	
<i>STRONA PRAWNA</i>	
<i>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA</i> .....	3
Kserokopia uprawnień projektanta .....	4
Kserokopia zaświadczenia MOIIB projektanta .....	5
<b>1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA</b> .....	6
1.1. Nazwa inwestycji .....	6
1.2. Inwestor .....	6
1.3. Lokalizacja inwestycji .....	6
1.4. Data wykonania projektu .....	6
1.5. Stadium .....	6
1.6. Podstawy opracowania .....	6
<b>2. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY</b> .....	6
2.1. Dobór średnic przewodów .....	7
2.3. Woda ciepła .....	7
2.4. Woda zimna .....	7
<b>3. INSTALACJA KANALIZACYJNA</b> .....	7
3.1. Kanalizacja ściekowa dla budynku .....	8
<b>4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA</b> .....	8
4.1. Opis przyjętych rozwiązań .....	8
4.2. Straty ciepła .....	9
4.3. Zapotrzebowanie ciepła .....	10
<b>5. WENTYLACJA GRAWITACYJNA I MECHANICZNA</b> .....	10
<b>6. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE</b> .....	12
<b>7. PRZYŁĄCZE KANALIZACYJNE</b> .....	12
<b>8. UWAGI OGÓLNE</b> .....	13
<b>9. SPIS RYSUNKÓW</b> .....	13

Zakopane, luty 2015 r.

### **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Oświadczam, iż projekt budowlany instalacji wod - kan, c.w.u., centralnego ogrzewania oraz wentylacji w projektowanej inwestycji pn:

**MODERNIZACJA KUCHNI Z PRZYSTOSOWANIEM JEJ DO CATERINGOWEJ OBSŁUGI PRZEDSZKOLA**

zlokalizowanej: ul. Małe Żywczańskie 9 B, 34-500 Zakopane został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant  
inż. Jan Jarosz



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 10 lipca 2003 r.

MOIIB.OKK.7131/45/03

## DECYZJA

Na podstawie art.24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z dnia 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106 poz. 1126 z późn. zm.*), § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.*) oraz art.104 § 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan inż. **Jan Jarosz**  
urodzony dnia 24.01.1975 r. w Nowym Targu  
uzyskał

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny 67/2003

do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych

### UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 14 z dnia 10 lipca 2003 r. stwierdziła, że Pan Jan Jarosz posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

### POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



- Otrzymują:
1. Pan Jan Jarosz  
Czerwienne 287A  
34-407 Ciche
  2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
  3. a/a

Przewodniczący  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

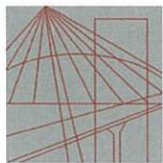
dr inż. Stanisław Karczmarczyk

Przewodniczący  
Małopolskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa

dr inż. Zygmunt Rawicki

za zgodność z oryginałem  
28.02.2015 r.

Jan Jarosz



MAŁOPOLSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



29 grudnia 2014 r.  
Kraków, .....

e-mail: map@map.piib.org.pl

www.map.piib.org.pl

tel. + 48 12 630 90 60, 630 90 61, fax +48 12 632 35 59

30-054 Kraków, ul. Czarnowiejska 80,

## Zaświadczenie

Jan Jarosz

Pan/Pani.....

Czerwienne 287A

miejsce zamieszkania.....

34-407 Ciche

jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

MAP/IS/1178/03

o numerze ewidencyjnym .....

i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

1 lutego 2015 r.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od dnia .....

31 lipca 2015 r.

do dnia .....

PRZEWODNICZĄCY RADY  
MAŁOPOLSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
w Krakowie

*dr inż. Stanisław Karczmarczyk*

(pieczęć i podpis przewodniczącego OIIB)

MAŁOPOLSKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
W KRAKOWIE

13 10/14

za zgodność z oryginałem  
28.02.2015 r.

Jan Jarosz

## 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt instalacji wody ciepłej i zimnej, kanalizacji, centralnego ogrzewania oraz wentylacji w projektowanej inwestycji polegającej na modernizacji kuchni.

### 1.1. Nazwa inwestycji

Inwestycja nosi nazwę:

MODERNIZACJA KUCHNI Z PRZYSTOSOWANIEM JEJ DO CATERINGOWEJ OBSŁUGI PRZEDSZKOLA.

### 1.2. Inwestor

Inwestorem jest:

Zakopiańskie Centrum Edukacji im. H. Modrzejewskiej  
z siedzibą w Zakopanem  
ul. Kasprusie 36 A

### 1.3. Lokalizacja inwestycji

Inwestycja jest zlokalizowana: ul. Małe Żywczarskie 9 B, 34-500 Zakopane.

### 1.4. Data wykonania projektu

Projekt został wykonany w lutym 2015 roku.

### 1.5. Stadium

Projekt został wykonany w stadium projektu budowlanego.

### 1.6. Podstawy opracowania

- Założenia uzgodnione z Inwestorem
- Podkłady architektoniczno – budowlane 1:100
- Plan sytuacyjno – wysokościowy 1:500
- Obowiązujące przepisy i normy branżowe

## 2. WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY

### INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Obliczenie instalacji wewnętrznych wykonano w oparciu o polską normę PN-92/B-01706. Obliczeniowy przepływ wody wyznaczono wg wzoru:  $q = 1,7 (Suma q_n)^{0,21-0,7}$

Tablica 1. Normatywny wypływ z punktów czerpalnych (woda zimna i ciepła) dla budynków

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów czerpalnych [szt]	Normatywny wypływ wody [dm <sup>3</sup> /s]	Łączny wypływ wody [dm <sup>3</sup> /s]
umywalka	1	0,14 (0,07+0,07)	0,14
prysznic	1	0,30 (0,15+0,15)	0,30
wc	1	0,13	0,13
zlewozmywak	16	0,14 (0,07+0,07)	2,24
zmywarka do naczyń	2	0,15	0,30
zawór czerpalny DN 15 z perlatozem	3	0,15	0,45
<b>Razem</b>			<b>3,56</b>

$$q = 1,7 (Suma q_n)^{0,21-0,7}$$

$$q = 1,52 \text{ [dm}^3\text{/s]}$$

### **Dobór średnicy:**

$$S_{nom} = \frac{Q}{V_{nom}} \times 10^{-6} [mm^2]$$

gdzie:

$S_{nom}$  – przekrój [ $mm^2$ ]

$Q$  – wydatek [ $m^3/s$ ]

$V_{nom}$  – prędkość nie zakłóconego przepływu [ $m/s$ ]

$$S_{nom} = 0,00152 / 1,0 \times 10^{-6} = 1520 mm^2$$

### **Nominalna średnica rury wyniesie**

$$d_{nom} = \sqrt{\frac{4 \times S_{nom}}{\pi}} [mm]$$

$$d_{nom} = 44,00 mm$$

### **2.1. Dobór średnic przewodów**

Przewody do ciepłej wody należy wykonać z rur PN 16.

Podejścia pod przybory:

- dla umywalek i zlewozmywaków DN 15
- dla płuczek DN 15

### **2.3. Woda ciepła**

Istniejące przewody wody ciepłej biegnące na poziomie piwnic zostaną zdemontowane i zastąpione nowymi. Instalację zasilającą wraz z pionami należy wykonać z rur Geberit Mepla.

Zaopatrzenie budynku w ciepłą wodę odbywać się będzie poprzez istniejący wymiennik płytowy zasilany wodą termalną. Należy pamiętać, aby raz w tygodniu podwyższyć temperaturę do min. 70°C lecz nie więcej niż 80°C (dezynfekcja termiczna). Założona prędkość wody w pionach wodociagowych wynosi 1,5 - 2 m/s. Wszystkie przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej zaizolować termicznie otulinami z pianki polietylenowej o grubości ścianki 20 mm. Na odcinkach poziomych co 8m należy stosować kompensatory typu „U” oraz podpory przesuwne.

### **2.4. Woda zimna**

Istniejące przewody wody zimnej biegnące na poziomie piwnic zostaną zdemontowane i zastąpione nowymi. Instalację zasilającą wraz z pionami należy wykonać z rur Geberit Mepla.

Woda zimna doprowadzona jest do wszystkich przyborów i urządzeń sanitarnych z istniejącej wewnętrznej instalacji wodociagowej. Wewnątrz budynku na poziomie najniższej kondygnacji, instalacja pozioma rozprowadzona będzie rurociągami pod stropem. Piony i podejścia do urządzeń sanitarnych poprowadzone będą po ścianach w bruzdach. Niedopuszczalne jest prowadzenie przewodów instalacji wodociagowych powyżej przewodów instalacji elektrycznych. Instalacja wody zimnej wykonana będzie z rur i kształtek z polietylenu z wkładką aluminiową Geberit Mepla łączonych za pomocą kształtek zaciskowych. Instalacje wodociagowe wykonywane z tworzyw sztucznych powinny być prowadzone w odległości min. 10 cm od rurociągów ciepłych, w innym przypadku należy zastosować izolację cieplną. W miejscach przejścia przewodów wodociagowych przez przegrody budowlane powinny być osadzone w tulejach ochronnych, przy czym w tych miejscach nie może być połączeń rur. Rurociągi wody zimnej zabezpieczone będą przed skraplaniem się pary wodnej otulinami z pianki polietylenowej o grubości ścianki od 6-9 mm z gładką powłoką zewnętrzną. Przewody wodociagowe należy prowadzić w rurach ochronnych „peszlu” w posadzce oraz po ścianach - w uprzednio przygotowanych bruzdach. Podejścia pod armaturę czerpalną i zaporową mocować na sztywno przy armaturze za pomocą odpowiednich kształtek i uchwytów. Niedopuszczalne jest pozostawienie niezamocowanych końców przewodu. Po zakończeniu montażu instalacji wodnej przeprowadzić płukanie przewodów wodą, następnie wykonać próbę szczelności na ciśnienie 1,5 razy większą od ciśnienia roboczego nie mniej niż 1,0 Mpa i utrzymanie tego ciśnienia w instalacji przez 20 minut.

Dobrano następującą armaturę do wody zimnej:

- zawory odcinające spustowe na podejściach do pionów,
- zawory odcinające kulowe na podejściach do punktów czerpalnych.

## **3. INSTALACJA KANALIZACYJNA**

Projektuje się wymianę istniejących pionów i podejść żeliwnych na piony z rur z tworzywa - Geberit Silent PP

Kanalizacja sanitarna odprowadza ścieki bytowo-gospodarcze z przyborów i urządzeń sanitarnych wewnątrz budynku do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej. W budynku kanalizacja prowadzona będzie systemem przewodów pionowych i poziomych w posadzce oraz w brzdach podtynkowych. Niedopuszczalne jest prowadzenie przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów instalacji elektrycznych. Przewody kanalizacyjne wykonać z rur i kształtek Silent PP, kanalizacyjnych kielichowych trójwarstwowej. Zamocowanie rur do ścian za pomocą uchwytów o rozstawie 1,0 m. Odcinki pionowe układać w brzdach ściennych o wymiarach umożliwiających swobodne wydłużenia przewodów. Przy przejściach przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne o średnicy większej co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu – przestrzeń wypełnić masą plastyczną nie działającą szkodliwie na rury i umożliwiającą swobodne przesuwanie się przewodu. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony). Przelewy z umywalek oraz zlewozmywaków należy łączyć z podejściami kanalizacyjnymi powyżej zamknięcia wodnego. Wszystkie przewody poziome montujemy ze spadkiem minimum 2%. W dolnej części pionów zaprojektowano czyszczaki. Pion kanalizacyjny wyprowadzić ponad dach (do wysokości od 0,5 do 1,0 m) i zakończyć rurą wywiewną  $\phi$  160. Część pionów należy zwentylować zgodnie z rozwinieciem i rzutem instalacji. Nie dopuszcza się stosowania zaworów napowietrzających. Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej przeprowadzić badanie szczelności.

### 3.1. Kanalizacja ściekowa dla budynku

Obliczenie jednostkowego odpływu:

- umywalka	$A_{ws} = 0,5$ l/s	szt. 1
- prysznic	$A_{ws} = 1,0$ l/s	szt. 1
- miska ustępowa	$A_{ws} = 2,5$ l/s	szt. 1
- zmywarka do naczyń	$A_{ws} = 2,0$ l/s	szt. 2
- zlewozmywak	$A_{ws} = 1,0$ l/s	szt. 16
<b>SUMA</b>		<b>24,0 l/s</b>

Przepływ obliczeniowy ścieków wynosi:

$$q = K \sqrt{\sum A_{ws}} = 0,5 \times 4,90 = 2,45 \text{ dm}^3/\text{s}$$

## 4. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

### 4.1. Opis przyjętych rozwiązań

Wszystkie przewody centralnego ogrzewania biegnące na poziomie piwnic objętych opracowaniem należy zdemonstrować. Projektuje się wymianę istniejących rur stalowych na nowe rury stalowe czarne izolowane pianką poliuretanową z folią PVC zgodnie z obowiązującymi wymogami (grubość izolacji przedstawiono części graficznej).

Do ogrzewania modernizowanych pomieszczeń zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania, dwururową, z rozdziałem dolnym systemu ciśnieniowego zamkniętego o parametrach pracy 70/40°C z obiegiem wymuszonym pompowo. Źródłem ciepła jest istniejący węzeł cieplny zasilany wodą termalną.

Pomieszczenia znajdujące się na kondygnacji piwnic ogrzewane będą za pomocą grzejników płytowych, natomiast na parterze część pomieszczeń będzie ogrzewana za pomocą ogrzewania podłogowego. Przewody pionowe prowadzone będą po ścianach, natomiast przewody podłączeniowe od rozdzielaczy do grzejników na najniższej kondygnacji pod stropem, a na parterze w posadzce. Instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Przewody ogrzewania podłogowego z rur grzejnych PEX-XC 16 x 2,0 Purmo. Przewody należy układać zgodnie z częścią graficzną używając klipsów. Posadzką należy zdekantować zgodnie z zaprojektowanymi obiegami. Podczas wykonywania wylewek instalacja ogrzewania podłogowego musi być wypełniona wodą lub powietrzem pod ciśnieniem.

Wszystkie przewody przyłączeniowe do grzejników zaprojektowano o średnicy 15 mm. Regulacja temperatury w kuchni dobrać się będzie za pomocą siłownika umieszczonego na rozdzielaczu na powrocie ogrzewania podłogowego. Sterownik wraz z czujnikiem temperatury umieszczony będzie w pomieszczeniu kuchni.

Przy grzejnikach na zasilaniu projektuje się montaż zaworów z głowicami termoregulacyjnymi, a na powrocie odcinające zawory grzejnikowe.

Całość instalacji zaizolowana będzie termostatycznie otulinami z pianki polietylenowej (po wykonaniu próby szczelności). Dla zapewnienia w miarę możliwości swobodnego przesuwania się przewodu pod wpływem temperatury w obszarze łączników kolan i odnóg należy zwiększyć grubość otuliny. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w rurach stalowych ochronnych. Przewody prowadzone w posadzkach układać



w rurach osłonowych typu „peszel”. Po wykonaniu instalacji przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 0,4 MPa, a następnie instalację dokładnie przepłukać. Przed zakryciem i zaizolowaniem instalację należy uruchomić na gorąco i przeprowadzić regulację przepływu czynnika grzewczego.

#### **Instalacja ciepła technologicznego**

Instalacja ciepła technologicznego projektowana jest dla potrzeb zasilania nagrzewnic wodnych centrali wentylacyjnej. Instalacja będzie zasilana z wymiennika termalnego wodą grzewczą o parametrach 70/40°C.

Przed wymiennikiem należy wykonać pompowy węzeł przyłączeniowy.

Układ podłączenia do nagrzewnic wodnych zawierać będzie:

- pompę cyrkulacyjną,
- wymiennik płytowy glikolowy
- zawór regulacyjny z siłownikiem elektrycznym,
- zawór odcinający,
- zawory równoważące.

Sterowanie zaworami regulacyjnymi z siłownikiem dla utrzymania zadanej temperatury powietrza przez automatykę danego urządzenia.

#### **Rurociągi**

Wewnętrzne instalacje wody grzewczej projektowane są w technologii stalowych rur ze szwem wg PN-80/H-74244, łączonych przez spawanie.

W najniższych miejscach należy wykonać odwodnienia instalacji, a w najwyższych odpowietrzenia zgodnie z PN-91/B-02420. Każdy punkt odwadniający wyposażać w zawory odcinające zabezpieczone przed niepożądanym otwarciem. W najwyższych punktach instalacji należy zamontować odpowietrzniki automatyczne, w najniższych zawory spustowe ze złączką do węża. Wydłużenia termiczne rurociągów kompensowane będą poprzez naturalne załamania na trasie.

Mocowanie rurociągów

Rurociągi należy mocować za pomocą typowych zawieszek i podpór stałych zaopatrzonych w gumowe wkładki zapobiegające przenoszeniu się drgań i powstawaniu hałasu. Rurociągi poziome prowadzone będą wzdłuż głównych elementów konstrukcyjnych, podwieszane do stropów z rozprowadzeniem do poszczególnych urządzeń lub grupy urządzeń. Rury umocowane do konstrukcji nośnej zostaną podwieszone przy pomocy zawiesi pojedynczych lub podwójnych. Podpory te będą wykonane ze stali o wymiarach dostosowanych do rozmieszczenia i przenoszonych obciążeń.

#### **Ochrona antykorozyjna**

Rurociągi stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie farbą podkładową i nawierzchniową. Prace malarskie i konserwacyjne wykonać zgodnie z instrukcją producentów i normą PN-71/H-97053.

#### **Izolacja termiczna rurociągów**

Grubość izolacji zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi aktualizacjami

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu prac pokryw antykorozyjnych oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Średnica wewnętrzna do  $\phi$  22 mm izolacja termiczna  $\lambda$  0,035 W/m x k) grubość izolacji 20 mm

Średnica wewnętrzna od  $\phi$  22 do 35 mm izolacja termiczna  $\lambda$  0,035 W/m x k) grubość izolacji 30 mm

Średnica wewnętrzna od  $\phi$  35 do 100 mm izolacja termiczna  $\lambda$  0,035 W/m x k) grubość izolacji równa średnicy wewnętrznej rury.

#### **4.2 .Straty ciepła**

Straty ciepła przez przegrody budowlane i wentylacje grawitacyjną policzono zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami:

- PN-82/B-02402 – Temperatura ogrzewanych pomieszczeń
- PN-82/B-02403 – Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
- PN-EN-12831:2006 – Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła
- PN-83/B-03430/AZ3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej
- PN-91/B-02020 – Ochrona cieplna budynku.

- Przyjęto temperaturę zewnętrzną –  $24^{\circ}\text{C}$ , a temperatury wewnętrzne zgodnie z PN-82/B-02403.

#### 4.3. Zapotrzebowanie ciepła

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla modernizowanych pomieszczeń wykonano za pomocą programu Kisan – Instal-therm HCR 4.8.7-3.0 zgodnie z normą PN-EN-12831:2006.

Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną :  $Q = 16 \text{ kW}$

Zapotrzebowanie energii do przygotowania ciepłej wody :  $Q_w = 30 \text{ kW}$

Zapotrzebowanie energii na straty wentylacji mechanicznej:  $Q_w = 55 \text{ kW}$

Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną dla całego budynku wyniosło :  $Q_{\text{cał.}} 101,00 \text{ kW}$

#### 5. WENTYLACJA GRAWITACYJNA I MECHANICZNA

Na potrzeby opracowania projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno - wywiewną z rekuperacją. Projektowany system wentylacji oparty jest o wytyczne Inwestora, przepisy i akty prawne. Przewidziane rozwiązania techniczne mają na celu zapewnić odpowiednie warunki cieplne, higieniczne i sanitarne przestrzeni modernizowanej kuchni oraz jej zaplecza. Projektuje się klimatyzację w kuchni typu Split o mocy chłodniczej 8 kW. Układ składa się z jednostki zewnętrznej i wewnętrznej. Odprowadzenie skroplin poprzez syfon do kanalizacji sanitarnej.

**Pomieszczenie 0.16. (łazienka)** - należy zastosować wentylator łazienkowy o wydajności  $50 \text{ m}^3/\text{h}$ , zamontowany w otworze wlotowym do kanałów grawitacyjnych, włączany wyłącznikiem światła. Nawiew poprzez otwory z dolnej części drzwi.

**Pomieszczenie 0.14. (szatnia)** - należy zastosować wentylator łazienkowy o wydajności  $100 \text{ m}^3/\text{h}$ , zamontowany w otworze wlotowym do kanałów grawitacyjnych, włączany wyłącznikiem światła. Nawiew poprzez otwory z dolnej części drzwi. Założono  $4 \text{ w/h}$  tj.  $100 \text{ m}^3/\text{h}$

##### Kuchnia oraz zaplecze kuchenne

Projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno - wywiewną z rekuperacją. Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna odbywać się będzie za pomocą centrali wentylacyjnej.

Układ nawiewny centrali wyposażony będzie w filtr G4 oraz nagrzewnicę wodną (nagrzewnice należy dobierać dla parametrów wody grzewczej  $70/40^{\circ}\text{C}$ ). Centralę należy wyposażać w nagrzewnicę wstępną elektryczną o mocy  $21 \text{ kW}$ . Centrala wyposażona we własną automatykę.

Centrale należy zabudować w sposób eliminujący maksymalnie przenoszenie drgań do konstrukcji budynku stosując gumowe wibroizolatory oraz na kanały stosując króćce elastyczne.

Wlot należy zabezpieczyć czerpnią ścienną. Wywiew poprzez wyrzutnię dachową.

Parametry centrali wentylacyjnej:

$Q_{\text{naw}} = 3\,570 \text{ m}^3/\text{h}$

$Q_{\text{wyw}} = 1410 \text{ m}^3/\text{h}$

Nad trzonem kuchennym projektuje się okap kuchenny indukcyjny o wydajności  $4760 \text{ m}^3/\text{h}$ . Nawie do okapu w ilości  $2600 \text{ m}^3/\text{h}$  odbywać się będzie poprzez wentylator osiowy zamontowany w pomieszczeniu wentylacji. Wywiew z okapy w ilości  $4760 \text{ m}^3/\text{h}$  poprzez wentylator dachowy. Podstawowe założenia wentylacji przedstawione zostały na rysunkach w części graficznej opracowania. Praca wentylatora okapy zintegrowana z pracą wentylatora osiowego (nawiewnego).

### Obliczenie wydajności centrali wentylacyjnej

W kuchni oraz pomieszczeniach zaplecza kuchennego wentylacja będzie się odbywać za pomocą centrali nawiewno - wywiewnej z odzyskiem wydajności 3570 m<sup>3</sup>/h.

Układ nawiewny wyposażony będzie w filtr G4 oraz nagrzewnicę wodną i elektryczną.

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Wentylacja - ilość wymian [w/h] - nawiew, wywiew	Ilość Powietrza [m <sup>3</sup> /h]
1	2	3	5
0,02	zmywalnia	10 W/h	500
0,05	Mycie garnków, desery	6 W/h	260
0,05	Kuchnia	20 W/h	5160
0,06	Przygotownia	6 W/h	250
SUMA			6 170

### WYTYCZNE PROJEKTOWANEJ WENTYLACJI MECHANICZNEJ

#### Nawiewniki i wywiewniki

Nawiewniki i wywiewniki muszą mieć wysoki standard wykonania. Każdy nawiewnik i wywiewniki musi mieć możliwość regulacji ilości powietrza przy pomocy przepustnicy zabudowanej na króćcu przyłączeniowym lub na instalacji przewodowej.

#### Kanały oraz kształtki wentylacyjne

Przewody wentylacyjne powinny mieć wymiary takie, aby nie przekraczać następujących prędkości:

przewody czerpne i wyrzutowe – 4 m/s

główne pionowe szachty – 6 m/s

poziome główne kanały – 5 m/s

kanały rozprowadzające – 4 m/s

podejścia do nawiewników – 3 m/s

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonać z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie). Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Dodatkowe wzmocnienia powinny być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Zmiany kierunku i odgałęzienia (w przypadku kanałów o przekroju prostokątnych) wyposażać w łopatki kierownicze, promień wewnętrzny kształtek musi wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi.

Kanały wentylacyjne które przechodzą przez strefy pożarowe (wentylatorownię) należy wyposażać w klapy ppoż.

Należy przewidzieć zabudowę na kanałach wentylacyjnych klap rewizyjnych w celu umożliwienia czyszczenia kanałów. Klapy należy zabudować przy:

- przepustnicach (z dwóch stron),
- na kanałach wentylacyjnych co maksimum 15 m,
- przy kolanach i łukach z wewnętrznym kierownicami (z jednej strony),
- przy zwężkach, jeżeli następuje na nich zmiana wysokości więcej niż o 100 mm.

W przypadku zabudowy na kanałach (lub podłączenia do kanałów) łatwo demontowanych elementów, np. kratek wentylacyjnych, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych.

#### Izolacje termiczne kanałów

Należy izolować termicznie i paroszczelne matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej zgodnie z WT.

Wszystkie kanały wentylacyjne izolowane prowadzone na zewnątrz budynku należy dodatkowo osłonić blachą stalową ocynkowaną o grubości minimum 0,6 mm.

Wszystkie kanały czerpne od central wentylacyjnych należy zaizolować matami z wełny mineralnej pod zbrojonym papierem aluminiowym z prostopadłym układem włókien w stosunku do powłoki z folii. Minimalna grubość izolacji: 80 mm. Styki izolacji należy okleić samoprzylepną taśmą z folii aluminiowej. Maty podwieszone do kanałów należy

mocować dodatkowo przy pomocy szpilek zgrzewanych do kanałów. W miejscach, w których jest to niezbędne izolację należy wzmocnić drutem stalowym ocynkowanym. Wszelkie izolacje należy wykonać z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów. Montaż izolacji należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta.

Wszystkie kanały wyrzutowe od central wentylacyjnych należy zaizolować matami z wełny mineralnej pod zbrojonym papierem aluminiowym z prostopadłym układem włókien w stosunku do powłoki z folii. Minimalna grubość izolacji: 40 mm. Styki izolacji należy okleić samoprzylepną taśmą z folii aluminiowej. Maty podwieszone do kanałów należy mocować dodatkowo przy pomocy szpilek zgrzewanych do kanałów. W miejscach, w których jest to niezbędne izolację należy wzmocnić drutem stalowym ocynkowanym. Wszelkie izolacje należy wykonać z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów. Montaż izolacji należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta.

Kanały nawiewne i wywiewne od central wentylacyjnych w pomieszczeniach, które obsługują: nieizolowane.

#### **Podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze**

Wszystkie kanały i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową). Kanały należy podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do stropów.

Przewody wentylacyjne muszą być podwieszane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także, aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

#### **Czerpnie i wyrzutnie**

Czerpnie ścienne powinny być wykonane w formie kratk żaluzjowych zabezpieczających przed deszczem oraz z zabudowaną wewnątrz drobną siatką przeciw owadom i zanieczyszczeniom mechanicznym. Powierzchnia czerpni powinna zapewniać zasysanie z prędkością poniżej 2,5 m/s.

Wyrzutnie powietrza zlokalizowano na dachu budynku. Wyrzutnie powinny mieć powierzchnię zapewniającą wyrzut powietrza z prędkością niższą niż 4 m/s.

#### **Ochrona akustyczna**

Wytlumienie hałasu pochodzącego od wentylatorów przenoszonego przewodami wentylacyjnymi jest zrealizowane poprzez tłumiki akustyczne kanałowe. Połączenia wentylatorów z siecią kanałów poprzez łączniki elastyczne. Wszystkie kanały i urządzenia należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową).

#### **Ochrona przeciwpożarowa**

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S). Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne samodzielne lub obudowane prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują, powinny mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych z uwagi na szczelność ogniową, izolacyjność ogniową i dymoszczelność (E I S), lub powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów. Przepusty instalacyjne (w tym wentylacyjne i klimatyzacyjne) o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia – poprzez zastosowanie systemowych zabezpieczeń (w tym klapy odcinających).

## **6. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE**

Przyłącze wodociągowe nie jest przedmiotem opracowania.

## **7. PRZYŁĄCZE KANALIZACYJNE**

Przyłącze kanalizacyjne nie jest przedmiotem opracowania.

## **8. UWAGI OGÓLNE**

Instalacje wykonać zgodnie z „*Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe*” oraz „*Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych*”. Opis techniczny instalacji oraz rysunki techniczne rozpatrywać łącznie, ewentualne nieścisłości uzgadniać z projektantem lub kierownikiem budowy. Całość robót należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP i zaleceniami producentów rur i armatury. Instalacje sanitarne, c.o. oraz wentylacji wykonywać zgodnie z projektem wykonawczym. Wszystkie przejścia instalacyjne przez strefy pożarowe należy zabezpieczyć przejściami ppoż. Przed przystąpieniem do robót należy zapoznać się z lokalizacją istniejących pionów (wodociągowe, kanalizacyjne) oraz technologią węzła cieplnego.

## **9. SPIS RYSUNKÓW**

RYS. NR 1 – Instalacja C.O.

RYS. NR 2 – Instalacja C.O.

RYS. NR 3 – Instalacja kanalizacji oraz ciepłej i zimnej wody

RYS. NR 4 – Instalacja kanalizacji oraz ciepłej i zimnej wody

RYS. NR 5 – Instalacja kanalizacji oraz ciepłej i zimnej wody

RYS. NR 6 – Instalacja wentylacji mechanicznej

RYS. NR 7 – Instalacja wentylacji mechanicznej

RZUT PIWNICY

RZUT PARTERU

RZUT PIWNICY

RZUT PARTERU

ROZWINIĘCIE

RZUT PIWNIC

RZUT PARTERU