

STAROSTWO POWIATOWE  
w NYSIE  
WYDZIAŁ ARCHITEKTURY I BUDOWNICTWA  
48-300 Nysa, ul. Parkowa 2  
tel. 77 408 52 09-12; fax 77 408 52 08

**P.B.**  
**CZĘŚĆ**  
**SANITARNA**

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. OPIS TECHNICZNY

### II. RYSUNKI

1S	Rzut piwnicy – instalacja c.o.	skala 1 : 100
2S	Rzut parteru – instalacja c.o.	skala 1 : 100
3S	Rzut I piętra – instalacja c.o.	skala 1 : 100
4S	Rzut poddasza I – instalacja c.o.	skala 1 : 100
5S	Rzut poddasza II – instalacja c.o.	skala 1 : 100
6S	Schemat technologiczny kotłowni	
7S	Rzut kotłowni	skala 1 : 50
8S	Rozwinięcie instalacji c.o.	skala 1 : 100
9S	Rzut piwnicy – instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrk.	skala 1 : 100
10S	Rzut parteru – instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrk.	skala 1 : 100
11S	Rzut I piętra – instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrk.	skala 1 : 100
12S	Rzut poddasza I – instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrk.	skala 1 : 100
13S	Rzut poddasza II – instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrk.	skala 1 : 100
14S	Rozwinięcie instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrk.	skala 1 : 100
15S	Rzut piwnicy – instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1 : 100
16S	Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1 : 100
17S	Rzut I piętra – instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1 : 100
18S	Rzut poddasza I – instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1 : 100
19S	Rzut poddasza II – instalacja kanalizacji sanitarnej	skala 1 : 100
20S	Rzut piwnicy – instalacja wentylacji mechanicznej	skala 1 : 100
21S	Rzut parteru – instalacja wentylacji mechanicznej	skala 1 : 100
22S	Rzut I piętra – instalacja wentylacji mechanicznej	skala 1 : 100
23S	Rzut poddasza I – instalacja wentylacji mechanicznej	skala 1 : 100
24S	Rzut poddasza II – instalacja wentylacji mechanicznej	skala 1 : 100
25S	Rzut piwnicy – instalacja wew. gazu	skala 1 : 100
26S	Rzut parteru – instalacja wew. gazu	skala 1 : 100

## OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego wewnętrznych instalacji sanitarnych dla przebudowy i zmiany sposobu użytkowania budynku szkoleniowo - wypoczynkowego na Dom Pomocy Społecznej w miejscowości Sarnowice, gm. Otmuchów dz. nr 54/5

### 1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- Projekt architektoniczno - budowlany
- obowiązujące przepisy i normatywy

### 2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swoim zakresem instalacje :

- centralnego ogrzewania
- wody zimnej , ciepłej i cyrkulacji
- kanalizacji sanitarnej
- wewnętrzną gazu
- wentylacji mechanicznej

### 3. Dane ogólne

Rozpatrywanym obiektem jest projektowany budynek Domu Pomocy Społecznej dla osób w podeszłym wieku , 4-kondygnacyjny, częściowo podpiwniczony.

Zasilanie budynku w ciepło przewiduje się z projektowanej kotłowni opalanej gazem GZ50, która będzie zasilać obiekt w ciepło na cele c.o. , c.w.u. i wentylacji mechanicznej.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku projektuje się poprzez istniejące przyłącze do istniejącego zbiornika wybieralnego, natomiast woda doprowadzona będzie z sieci wodociągowej.

Wentylacje w budynku w części Sali restauracyjnej oraz w kuchni projektuje się jako mechaniczną nawiewno – wywiewną , natomiast w części mieszkalnej jako grawitacyjną z wspomaganiami mechanicznymi.

### 4. Opis projektowanej technologii kotłowni.

#### a) Dane ogólne

Projektuje się kotłownię wodną o mocy 120kW opalaną gazem GZ50, która będzie zasilać obiekt w ciepło na cele c.o. , c.w.u. i wentylacji mechanicznej. Kotłownia zlokalizowana będzie na poziomie piwnic.

Projektuje się zabezpieczenie kotłowni za pomocą zaworu bezpieczeństwa oraz przeponowego naczynia wzbiorczego.

Kotłownia pracować będzie na obliczeniowych parametrach tj. 80/60 °C. Sterowanie odbywać się będzie poprzez regulator pogodowy.

*b) Źródło ciepła*

Jako źródło ciepła projektuje się istniejący kocioł gazowy firmy Vaillant typ VK-120 o mocy  $Q=120\text{kW}$ , zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni na poziomie piwnic. Kotłownia pokrywałą będzie potrzeby cieplne centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej i wentylacji mechanicznej.

Kocioł jest przystosowany do pracy w układzie automatycznej regulacji, projektuje się zastosowanie typowej automatyki kotła. Regulacja temperatury centralnego ogrzewania w zależności od temperatury zewnętrznej.

Projektuje się pracę obiegów grzewczych z priorytetem c.w.u. tzn. w momencie włączenia pompy c.w.u. wyłączona zostaje pompa c.o., pompy obiegów zasilania nagrzewnic wentylacyjnych pracują bez zmian.

Projektuje się pracę kotła w systemie otwartej komory spalania (pobór powietrza do spalania z kotłowni)

*c) Zasobniki c.w.u.*

Jako źródło zasilania w ciepłą wodę użytkową projektuje się 2 zasobniki c.w.u. o poj. 750l, zlokalizowane w kotłowni, zasilane z projektowanego kotła.

*d) Zabezpieczenie instalacji*

Zabezpieczenie układu zaprojektowano zgodnie z PN-B-02414:1999

**- naczynie wzbiornicze przeponowe instalacji grzewczej**

Dobrano przeponowe naczynie wzbiornicze typu N200 np. firmy Reflex o następujących parametrach:

- pojemność nominalna  $200\text{dm}^3$
- ciśnienie maksymalne 6bar
- maksymalna temp. pracy  $120^\circ\text{C}$

Naczynie należy połączyć z instalacją rurą wzbiorniczą o średnicy DN 25

**- zawór bezpieczeństwa na kotle**

Dobrano kołnierzowy, pełnoskokowy zawór bezpieczeństwa typ Si 6301M 25 x 40, do = 20 mm np. firmy ARMAK, ciśnienie pełnego otwarcia 0,33 MPa (nadcisnienie).

**- naczynie wzbiornicze przeponowe instalacji ciepłej wody użytkowej**

Dobrano przeponowe naczynie wzbiornicze przepływowe typu DT5 80 np. firmy Reflex o następujących parametrach:

- pojemność nominalna  $80\text{dm}^3$
- ciśnienie wstępne fabryczne 6bar
- maksymalna temp. pracy  $70^\circ\text{C}$

**- zawór bezpieczeństwa na instalacji ciepłej wody użytkowej**

Dobrano kołnierzowy, pełnoskokowy zawór bezpieczeństwa typ Si 6301M 20 x 32, do = 16 mm np. firmy ARMAK

e) *Dobór pomp*

- *dobór pompy podmieszania gorącego*

wydajność –  $G_{pg} = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$   
wysokość podnoszenia  $H_p = 1,5 \text{ msw}$

- *dobór pompy obiegu wewnętrznej instalacji c.o.*

wydajność –  $G_{co} = 5,00 \text{ m}^3/\text{h}$   
wysokość podnoszenia  $H_p = 2,0-5,0 \text{ msw}$

Zastosować pompę z regulacją obrotów

- *dobór pompy obiegu instalacji zasilania nagrzewnicy wentylacyjnej centrali kuchni*

wydajność –  $G_{ct} = 1,30 \text{ m}^3/\text{h}$   
wysokość podnoszenia  $H_p = 2,0-4,0 \text{ msw}$

Zastosować pompę z regulacją obrotów

- *dobór pompy obiegu instalacji zasilania nagrzewnicy wentylacyjnej centrali restauracji*

wydajność –  $G_{ct} = 0,60 \text{ m}^3/\text{h}$   
wysokość podnoszenia  $H_p = 3,0 \text{ msw}$

- *dobór pompy obiegu c.w.u.*

wydajność –  $G_k = 4,0 \text{ m}^3/\text{h}$   
wysokość podnoszenia  $H_p = 3,0 \text{ msw}$

- *dobór pompy obiegu cyrkulacji c.w.u.*

wydajność –  $G_k = 1,0 \text{ m}^3/\text{h}$   
wysokość podnoszenia  $H_p = 2,0 \text{ msw}$

Zastosować pompę z wyłącznikiem czasowym

f) *Filtracja i uzdatnianie wody*

Dobrano kompaktowe urządzenie zmiękczające do uzdatniania wody napelniającej i uzupełniającej i ochrony przed osadzaniem się kamienia na źródle ciepła i w instalacji grzewczej np. typu Fillsoft I firmy Reflex.

Zmiękczenie wody następuje w procesie wymiany jonów w żywicy kationowymiennej o wysokiej jakości.

Budowa:

- cylindryczna obudowa z mosiężnymi przyłączami gwintowymi do włożenia wkładu z żywicą jonowymienną
- wkład z żywicą jonowymienną
- ogranicznik przepływu
- odcinający zawór kulowy i zawór do pobrania próbki

Elementy te tworzą kompaktowe urządzenie do zamontowania na przewodzie wody napełniającej i uzupełniającej.

Typ : 'fillsoft I'

Wydajność : 6000 l °dH

Dop. ciśnienie pracy : 8,6 bar

Dop. temp. pracy : 5-40 °C

Max strumień przepływu : 360 l/h

kvs : 0,4 m<sup>3</sup>/h

Przyłącze : wejście Rp ½ : wyjście Rp ½

dł./głęb./wys. : 260/130/600 mm

Waga : 3,0 kg

#### *g) Odprowadzenie spalin*

Projektuje się grawitacyjne odprowadzenie spalin do istniejącego przewodu spalinowego prowadzonego w bloku kominowym. Do przewodu należy wstawić rurę spalinową wykonaną z blachy kwasoodpornej o śr. 200mm.

W dolnej części komina zamontować otwór rewizyjny (wyczystkę) umieszczony poniżej podłączenia czopucha oraz zbiornik kondensatu.

#### *h) Wentylacja kotłowni*

##### *- kanał nawiewny*

Wymiar kanału nawiewnego

$$F_n = 5 \text{ cm}^2 \times 120 \text{ kW} = 600 \text{ cm}^2$$

Doprowadzenie powietrza do spalania projektuje się wykonać przewodem z blachy stalowej ocynkowanej o wymiarach 300x200mm zakończonym kratką 0.3m nad posadzką w kotłowni.

##### *- kanał wywiewny*

Wywiew powietrza projektuje się wykonać poprzez istniejący kanał wentylacji grawitacyjnej prowadzonymi w bloku kominowym.

Na kanale zamontować kratkę wywiewną o wym 140x210mm zlokalizowane pod stropem w kotłowni.

#### *i) Rurociągi i armatura*

Rurociągi wodne w kotłowni wykonać z rur stalowych. Zastosować armaturę kulową w standardzie ciśnieniowym p = 0,6MPa spawany lub gwintowany.

*j) Elementy AKPiA*

Pomiary bezpośrednie temperatury - termometry rtęciowe w obudowie metalowej o zakresie wskazań  $0 \div 100$  °C.

Pomiary bezpośrednie ciśnienia - manometry zwykłe o średnicy tarczy 160mm i zakresie pomiarowym do 0,6 MPa /legalizowane/.

Regulacja parametrów c.o. poprzez sterownik kotła wyposażony w zegar dobowy i tygodniowy, termostat temp. regulowanej oraz termostat wyłączający palnik po przekroczeniu temp. 95° C.

*k) Płukanie i próba szczelności*

Po zakończeniu robót montażowych instalację kotłowni należy przepłukać wodą bieżącą w celu usunięcia zanieczyszczeń. Następnie instalację napełnić, odpowietrzyć i poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom II

Zład napełnić wodą uzdatnioną zgodnie z wytycznymi producenta kotła.

*l) Zabezpieczenie antykorozyjne*

Przewody należy zabezpieczyć antykorozyjnie farbami termoodpornymi do 200 C. Farby muszą posiadać atest i być użyte w okresie gwarancji. Prace malarskie wykonywać z zachowaniem odpowiedniej wentylacji pomieszczenia.

*m) Izolacja termiczna*

Przewiduje się wykonanie izolacji termicznej przewodów grzewczych prowadzonych po ścianach za pomocą izolacji prefabrykowanej z pianki polietylenowej o grubości nie mniejszej niż 30 mm.

## **5. Instalacja centralnego ogrzewania**

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

Jako elementy grzejne przewidziano :

- grzejniki płytowe typu V z wbudowanymi zaworami o wys. 600 mm
- grzejniki płytowe higieniczne dla pom. kuchni
- grzejniki łazienkowe typu drabinka

Obliczenia doboru grzejników wykonano dla parametrów wody grzewczej 75/60.

Rozprowadzenie inst. c.o. proponuje się wykonać rurami wielowarstwowymi Pex-Xc/Al./PE prowadzonymi w posadzce lub w bruzdach ściennych. Główne poziomy prowadzone pod stropem piwnic wykonać z rur stalowych.

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.

Projektowana armatura :

- termostaticzne zawory grzejnikowe np. typu RTD-N firmy Danfoss o średnicy  $\phi 15$  mm
- zawory równoważące np. ASV-PV + ASV-I firmy Danfoss zamontowane na poziomie piwnic pod poszczególnymi pionami instalacji c.o.

Moc i typ poszczególnych grzejników podano na rysunkach inst. c.o. Przy grzejnikach zaprojektowano zawory termostaticzne z nastawami wstępnymi. Grzejniki posiadają już wbudowane wkładki zaworowe z nastawami wstępnymi ( bez głowic). Głowice termostaticzne należy do tych zaworów skompletować jako wyposażenie dodatkowe. Odpowietrzenie instalacji przewidziano poprzez odpowietrzniki, w które wyposażone są grzejniki.

Usytuowanie grzejników oraz średnice i rozprowadzenie przewodów pokazano na rysunkach instalacji c.o.

Po zakończeniu prac montażowych instalację należy dokładnie przepłukać i poddać próbie szczelności na zimno. Następnie poddać instalację próbie na gorąco.

**Całkowite zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. :**

$$Q = 88 \text{ kW}$$

## 6. Instalacja zasilania nagrzewnic wentylacyjnych

Projektuje się instalację c-o pompową w systemie zamkniętym o parametrach czynnika grzewczego  $80/60^{\circ}\text{C}$ . Jako odbiorniki ciepła zaprojektowano:

- nagrzewnica centrali wentylacyjnej Sali restauracyjnej o mocy  $Q = 10\text{kW}$
- nagrzewnica centrali wentylacyjnej kuchni o mocy  $Q = 30\text{kW}$

Instalację zasilającą nagrzewnice wentylacyjne należy wykonać z rur stalowych.

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. Instalację należy włączyć do rozdzielaczy projektowanej kotłowni. Przed nagrzewnicą central wentylacyjnych należy zamontować zawory trójdrogowe ( w dostawie z centralą )

Po zakończeniu prac montażowych instalację należy dokładnie przepłukać i poddać próbie szczelności na zimno. Następnie poddać instalację próbie na gorąco.

**Całkowite zapotrzebowanie ciepła :**

$$40,00 \text{ kW}$$

## 7. Instalacja wody zimnej

Budynek aktualnie zaopatrywany jest w wodę z sieci wodociągowej poprzez istniejące przyłącze  $\phi 32$ . Ze względu na niewystarczającą średnicę istniejącego przyłącza należy wymienić je na nowe o średnicy  $\phi 63\text{PE}$ .

Do pomiaru zużycia wody zimnej przewidziano wodomierz sprzężony np. firmy Pogogaz typu MWN/JS 50/2,5. Wodomierz należy zamontować na poziomie piwnic w pomieszczeniu technicznym bezpośrednio po wejściu przyłącza do budynku. Za wo-



domierzem należy zamontować zawór antyskażeniowy typu BA DN50. Przed i za wodomierzem i za zaworem antyskażeniowym należy umieścić zawory kulowe. Rozprowadzenie inst. wody zimnej projektuje się rurami wielowarstwowymi Pex-Xc/Al./PE, prowadzonymi w posadzce oraz w bruzdach ściennych oraz pod stropem piwnic. Przewody należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej o grubości 6 mm.

Prowadzenie przewodów pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji. 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.

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

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.

## 8. Wewnętrzna instalacja wody p. poż.

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

Należy zastosować typowe szafki hydrantowe naścienne wyposażone:

- bęben z wężem
- zawór hydrantowy
- prądownica wodna zamykana

Projektowana instalacja hydrantowa zasilana będzie z wewnętrznej instalacji wodociągowej. Odejście do instalacji wody hydrantowej należy wykonać bezpośrednio po wejściu przyłącza do budynku, za wodomierzem. Na odejściu instalacji zamontować zawór antyskażeniowy typu BA DN50.

Instalacja zasilająca hydrant powinna zapewnić wydajność 2,5l/s i ciśnienie min.0,2MPa, co odpowiada pracy hydrantu DN52. W przypadku zbyt niskiego ciśnienia w sieci wodociągowej należy na instalacji hydrantowej zamontować zestaw hydroforowy.

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. Przewody należy zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej o grubości 6 mm.

## 9. Instalacja ciepłej wody i cyrkulacji.

Jako źródło zasilania w ciepłą wodę użytkową projektuje się 2 zasobniki c.w.u. o poj. 750l każdy zlokalizowane w pom. kotłowni. Instalację wewnętrzną c.w.u. i cyrkula-

cji projektuje się z rur wielowarstwowych Pex-Xc/Al./PE prowadzone w posadzkach i bruzdach ściennych oraz pod stropem piwnic. Przewody c.w.u. i cyrkulacji prowadzić równoległe z przewodami instalacji wody zimnej.

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 pod pionami zawory równoważące np. firmy Dannfoss typ MTCV.

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

## 10. Kanalizacja sanitarna

Ścieki z przyborów w budynku odprowadzane będą grawitacyjnie rurami kanalizacyjnymi, kielichowymi z PVC poprzez istniejący przykanalik Ø200PVC do istniejącego zbiornika wybieralnego.

Ze względu na charakter ścieków występujący w obiektach związanych z gotowaniem i przygotowywaniem posiłków (znaczne zanieczyszczenie tłuszczami) instalację kanalizacyjną podzielono na dwa odrębne ciągi – kanalizację 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 bytową należy po wyjściu z budynku odprowadzić bezpośrednio do istniejącego przykanalika, natomiast kanalizację technologiczną najpierw należy podłączyć do zaprojektowanego separatora tłuszczów z osadnikiem np. firmy ACO typ ECO-JET RD,  $q_{\max}=4l/s$ , zlokalizowanego na poziomie piwnic w pom. kotłowni, a następnie podczyszczone ścieki odprowadzone będą do kanalizacji ogólnej.

Poziomy kanalizacyjne prowadzone będą pod posadzką oraz pod stropem piwnic. Przewody prowadzone pod posadzką należy układać na podsypce z piasku grubości 15-20 cm.

Piony kanalizacyjne montować w bruzdach ściennych i u podstawy wyposażyć w rewizje, a zakończyć rurami wywiewnymi na dachu.

Podejścia odpływowe, łączące wyloty urządzeń sanitarnych z pionem należy prowadzić

- po ścianie w bruzdach
- w warstwach podłogi.

Kratki ściekowe wewnątrz obiektu zaprojektowano jako stalowe, nierdzewne, zaszyfowane z możliwością okresowego czyszczenia. Dla zapobiegania migracji gryzoni należy je wyposażyć w pokrywy z otworami nie większymi niż 6 mm.

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%.

## 11. Instalacja gazowa wewnętrzna

Wewnętrzna instalacja gazowa zasilana będzie w gaz z sieci gazowej poprzez istniejące przyłącze  $\phi 90$ . Istniejącą szafkę z zaworem głównym i gazomierzem należy przenieść z ściany zewnętrznej na projektowaną ścianę rampy dla osób NPS.

Jako odbiorniki gazu projektuje się:

- kocioł gazowy o mocy cieplnej  $Q = 120\text{kW}$
- kuchnię gazową gastronomiczną o mocy  $Q = 35\text{kW}$

Od szafki gazowej instalację należy prowadzić wewnątrz budynku na poziomie piwnic, pod stropem do pom. kotłowni. W kotłowni należy wykonać odejście przewodu do trzonu kuchennego zlokalizowanego na poziomie parteru w pom. kuchni. Następnie przewód prowadzony do kotła należy wyprowadzić na zewnątrz budynku do szafki gazowej w której zlokalizowany będzie automatyczny zawór odcinający typu MAG DN50. Za zaworem przewód należy wprowadzić ponownie do pom. kotłowni i podłączyć do kotła.

Wewnętrzną instalację gazową 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 oraz zgodnie z DTR producenta odbiornika gazu.

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 sytuowane 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. Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej GX-4

Zaprojektowano aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej GX-4 dla pom. kotłowni. System wyposażony jest w detektor gazu typu DEX zamontowany w kotłowni pod stropem oraz moduł alarmowy typ MD-4 z automatycznym zaworem odcinającym typ MAG-3 DN50. Układ ten pozwala na odpowiednie ustawienie bezpiecznej granicy stężenia gazu w pomieszczeniu kotłowni. Przekroczenie dopuszczalnej granicy stężenia gazu spowoduje natychmiastowe zadziałanie czujnika gazu, poprzez sygnalizację dźwię-

kową z jednoczesnym przesłaniem impulsu do głowicy, która automatycznie odcina dopływ gazu. Głowica samozamykająca MAG-3 jest aktywnym elementem realizującym zabezpieczenie instalacji gazowej. Otwieranie zaworu odbywa się tylko ręcznie, co powoduje wymuszenie świadomej interwencji osób z nadzoru i obsługi instalacji. Uświadamia to konieczność lokalizacji uszkodzenia instalacji gazowej i jej naprawy przed ponownym włączeniem zasilania gazem tej instalacji.

### 13. Wentylacja mechaniczna

#### a) Dane ogólne

Wentylacje w projektowanym budynku podzielono na 4 grupy:

- wentylacja pomieszczeń restauracji na parterze – wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła
- wentylacja kuchni z zapleczem – mechaniczna nawiewno-wywiewna bez odzysku ciepła
- wentylacja pom. biurowych, sanitarnych, technicznych i korytarzy – mechaniczna wywiewna
- wentylacja części mieszkalnej – grawitacyjna ( wg branży architektonicznej )

#### b) Opis instalacji wentylacji budynku.

##### Wentylacja pomieszczeń restauracji

###### DANE OGÓLNE

Projektuje się układ nawiewno-wywiewny góra – góra poprzez kratki nawiewne i wywiewne. Przewody prowadzone będą pod stropem.

Czerpnie zaprojektowano jako ścienną natomiast wyrzutnie zlokalizowano na dachu. Przebieg kanałów i usytuowanie poszczególnych elementów instalacji wentylacyjnej pokazano w części rysunkowej.

###### DOBÓR URZĄDZEŃ

Wprowadzenie niezbędnej ilości świeżego powietrza do pomieszczenia realizowane będzie przy pomocy centrali wentylacyjnej np. firmy PROVENT typ MISTRAL 1100T zlokalizowanej na poziomie piwnic w pom. magazynowym.

Projektuje się centralę podwieszaną o parametrach:

- nawiew/wywiew -  $V_N = V_W = 1100 \text{ m}^3/\text{h}$
- spręż – 250Pa
- sprawność odzysku – 50 - 70%
- filtr
- wentylator nawiewny i wywiewny
- układ regulacji
- nagrzewnica pierwotna - elektryczna kanałowa  $Q_n = 3,0 \text{ kW}$
- nagrzewnica wtórna – wodna kanałowa  $Q_n = 10,0 \text{ kW}$

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

#### ELEMENTY NAWIEWNO WYWIEWNE:

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

Jako wywiewniki zaprojektowano kratki z pojedynczym rzędem kierownic i przepustnicą oraz ramką montażową.

#### 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.

#### ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE

Na przejściach kanałów wentylacyjnych przez odrębne strefy pożarowe zaprojektowano przeciwpożarowe klapy odcinające 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 TLUMIĄCE:

W celu wygłuszenia instalacji zaprojektowano na głównych przewodach nawiewnych i wywiewnych tłumiki kulisowe np. firmy Trox typ MSA200-80-2-PF o wymiarach 560-400-1500mm

#### IZOLACJA KANAŁÓW:

Kanały instalacji wentylacji nawiewno-wywiewnej należy zaizolować warstwą wełny mineralnej o grubości min. 25mm na płaszczu z folii aluminiowej.

Kanał od czerpni do centrali zaizolować płytami izolacyjnymi typu Thermasheet o grubości 20mm.

#### ODPROWADZENIE SKROPLIN

Skropliny należy odprowadzić za pomocą przewodów PVC do instalacji kanalizacji sanitarnej

#### STEROWANIE I REGULACJA

Centralę należy wyposażyć 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 oraz oddzielny ciąg wentylacji wywiewnej z anemostatami zlokalizowanymi pod stropem. Nawiew poprzez kratki nawiewne zlokalizowane pod stropem.

Czerpnie centrali nawiewnej zaprojektowano jako ścienną natomiast wentylatory wyciągowe okapu zlokalizowano na dachu.

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

### DOBÓR URZĄDZEŃ

Jako nawiew projektuje się centralę wentylacyjną w wykonaniu podwieszonym np. firmy VTS CLIMA typ VS-21-RL-H-COMPACT umieszczonej w pom. zaplecza kuchennego pod stropem o parametrach:

- nawiew -  $V_n = 820/1920/3040 \text{ m}^3/\text{h}$
- spręż - 150Pa
- filtr powietrza typ G4
- nagrzewnica wodna  $Q = 30,0 \text{ kW}$

Jako układ wywiewny zaprojektowano :

1) Okap zlokalizowany nad trzonem kuchennym - wymiary  $L \times W \times H$  - 170 x 170 x 50 cm. Okap należy podłączyć poprzez pion wentylacyjny do wentylatora wyciągowego zlokalizowanego na dachu budynku. Zaprojektowano wentylator wywiewny okapu np. firmy ROSENBERG typ UNO ME 67-400-4D o wydajności  $V_w = 1100/2200 \text{ m}^3/\text{h}$  zamocowany na podstawie tłumiącej na dachu. Wentylator wyposażony w regulator obrotów.

2) wentylator dodatkowego ciągu wywiewnego kuchni i zaplecza – kanałowy o wydajności  $V = 820 \text{ m}^3/\text{h}$ .

### ELEMENTY NAWIEWNO WYWIEWNE:

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

Jako wywiewniki zaprojektowano zawory wywiewne z możliwością regulacji ilości przepływającego powietrza.

### KANAŁY:

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. Połączenia przewodów wykonać zgodnie z PN-B-76002 i BN-88/8865-04.

### ZABEZPIECZENIE PRZECIWPÓŻAROWE

Na przejściach kanałów wentylacyjnych przez odrębne strefy pożarowe zaprojektowano przeciwpożarowe klapy odcinające 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.

### IZOLACJA KANAŁÓW:

Kanał od czerpni do centrali zaizolować płytami izolacyjnymi typu Thermasheet o grubości 20mm.

### STEROWANIE I REGULACJA

Centralę należy wyposażyć w sterownik – zgodnie z wytycznymi producenta  
Projektuje się prace centrali nawiewnej na trzech stopniach wydajności:

- 1) 1 stopień – wydajność  $V = 820\text{m}^3/\text{h}$  ( praca stała ) :
  - wentylacja ogólna kuchni i zaplecza kuchennego
- 2) 2 stopień – wydajność  $V = 1920\text{m}^3/\text{h}$  ( praca okresowa ) :
  - wentylacja ogólna kuchni i zaplecza kuchennego  $V = 820\text{m}^3/\text{h}$
  - wentylacja przez okap  $V = 1100\text{m}^3/\text{h}$  ( I bieg wentylatora okapu )
- 3) 3 stopień – wydajność  $V = 3020\text{m}^3/\text{h}$  ( praca okresowa ) :
  - wentylacja ogólna kuchni i zaplecza kuchennego  $V = 820\text{m}^3/\text{h}$
  - wentylacja przez okap  $V = 2200\text{m}^3/\text{h}$  ( II bieg wentylatora okapu )

### Wentylacja pomieszczeń biurowych na parterze

#### DANE OGÓLNE

Projektuje się układ wentylacji mechanicznej wywiewnej. Nawiew powietrza będzie się odbywać podciśnieniowo z pomieszczeń sąsiednich oraz poprzez nawietrzaki okienne, wywiew poprzez anemostaty zlokalizowane pod stropem.

#### DOBÓR URZĄDZEŃ

Jako system wywiewny zaprojektowano mechaniczny wywiew układem kanałów z anemostatami wywiewnymi zlokalizowanymi pod stropem, poprzez wentylator wywiewny kanałowy uruchamiany ręcznie.

#### ELEMENTY WYWIEWNE:

Jako wywiewniki zaprojektowano anemostaty z możliwością regulacji ilości przepływającego powietrza.

#### KANAŁY:

Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju okrągłym w systemie SPIRO.  
Do mocowania kanałów należy wykorzystywać elementy konstrukcyjne budynku.

#### ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE

Na przejściach kanałów wentylacyjnych przez odrębne strefy pożarowe zaprojektowano przeciwpożarowe klapy odcinające o odporności ogniowej EIS 120.

#### ELEMENTY TŁUMIĄCE:

W celu wygłuszenia instalacji zaprojektowano na głównym przewodzie tłumik rurowy o średnicy  $\text{Ø}150\text{mm}$  i długości 900mm.

### IZOLACJA KANAŁÓW:

Kanały instalacji wentylacji nawiewno-wywiewnej należy zaizolować warstwą wełny mineralnej o grubości 20mm na płaszczy z folii aluminiowej.

## **Wentylacja pom. sanitarnych i technicznych i korytarzy**

### DANE OGÓLNE

Projektuje się układ wentylacji mechanicznej wywiewnej. Nawiew powietrza będzie się odbywać podciśnieniowo z pomieszczeń sąsiednich poprzez kratki kontaktowe zlokalizowane u spodu drzwi oraz poprzez nawietrzaki okienne, wywiew poprzez anemostaty zlokalizowane pod stropem.

Dla części pomieszczeń sanitarnych oraz korytarzy projektuje wentylację w systemie wentylacji jednorurowej np. firmy HELIOS, poprzez indywidualne wentylatory wyciągowe, ściennie - stropowe typu ELS.

### DOBÓR URZĄDZEŃ

Jako system wywiewny zaprojektowano mechaniczny wywiew układem kanałów z anemostatami wywiewnymi zlokalizowanymi pod stropem, poprzez wentylator wywiewny kanałowy uruchamiany włącznikiem światła lub ręcznie oraz przez wentylatory łazienkowe ściennie – stropowe.

Dla części pomieszczeń jako system wywiewny zaprojektowano wentylatory ściennie – stropowe w systemie wentylacji jednorurowej o parametrach:

- obudowa typu ELS-GB z ochroną p.poż K90
- szczelna kłapa zwrotna
- wentylatory typu:
  - ELS-VEF 60, wydajność 60m<sup>3</sup>/h
  - ELS-VE 60/30, wydajność 30m<sup>3</sup>/h
  - ELS-VE 100, wydajność 100m<sup>3</sup>/h

### ELEMENTY WYWIEWNE:

Jako wywiewniki zaprojektowano anemostaty z możliwością regulacji ilości przepływającego powietrza.

### KANAŁY:

Kanały i kształtki wentylacyjne o przekroju okrągłym w systemie SPIRO.

Do mocowania kanałów należy wykorzystywać elementy konstrukcyjne budynku.

## **Wentylacja pokoi mieszkalnych**

Projektuje się układ wentylacji mechanicznej wywiewnej. Nawiew powietrza będzie się odbywać podciśnieniowo poprzez nawietrzaki np. typu VentPlus lub PurmoAir montowane od spodu grzejnika wyposażone w filtr powietrza. Jako element wywiewny projektuje się wentylatory ściennie-stropowe, cichobieżne montowane do kanału wentylacyjnego, uruchamiane włącznikiem zlokalizowanym na ścianie w pokoju.



### c) Ilości powietrza

Przyjęto następujące wielkości wydatków powietrza dla poszczególnych pomieszczeń:

- a) sala restauracyjna – 20 m<sup>3</sup>/h/osobę lecz nie mniej niż 1,0 wymiana/godzinę
- b) szatnie - 4,0 wymiany/godzinę
- c) przygotowalnia - 2,0 wymiany/godzinę
- d) zmywalnia - 5,0 wymiany/godzinę
- e) kuchnia - 20,0 wymian/godzinę
- f) magazyny - 1,0 wymiana/godzinę
- g) pokoje mieszkalne – 30 m<sup>3</sup>/h na 1 łóżko
- h) toalety - 50 m<sup>3</sup>/h na 1 ubikację i 25m<sup>3</sup>/h na 1pisuar.

### e) 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.

## 14. 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.

**mgr inż. MACIEJ WYSZYŃSKI**  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,  
wentylacyjnych, gazowych, wod. i kan.

Nr świad. OPL/0448/POOS/08

projektant

Inżynier Wydziału Budowlanego  
2021/15  
Uprawnienia do projektowania  
i kierowania robotami budowlanymi bez  
ograniczeń w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej  
nr świad. 33/27/2015/36/02