

---

## OPIS TECHNICZNY

wewnętrznych instalacji: wod.-kan., p.poż., c.o., c.t., gazu i wentylacji  
na potrzeby budynku Wiejskiego Ośrodka Kultury, projektowanego  
w miejscowości Nakło w gm. Stubno, na dz. nr 249/1, obr. 0005 Nakło

### ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

#### I. Część opisowa

##### Opis techniczny

- |   |              |
|---|--------------|
| 1. Podstawa opracowania   | str. nr S.2  |
| 2. Cel i zakres opracowania   | str. nr S.2  |
| 3. Opis techniczny projektowanych instalacji wod.-kan. i p.poż.                         | str. nr S.2  |
| 4. Opis techniczny projektowanych instalacji c.o. i c.t.                                | str. nr S.4  |
| 5. Opis techniczny projektowanej instalacji wentylacji                                  | str. nr S.8  |
| 6. Opis techniczny projektowanej instalacji gazowej<br>i projektowanej kotłowni gazowej | str. nr S.10 |
| 7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia                                | str. nr S.12 |
| 8. Uwagi końcowe  | str. nr S.13 |

#### II. Część rysunkowa

- |   |              |
|---|--------------|
| 1. Instalacja wod.-kan. – Rzut parteru cz.1 | rys. nr 1-S  |
| 2. Instalacja wod.-kan. – Rzut parteru cz.2 | rys. nr 2-S  |
| 3. Instalacja wod.-kan. – Rzut I piętra     | rys. nr 3-S  |
| 4. Instalacja c.o. i c.t. – Rzut parteru    | rys. nr 4-S  |
| 5. Instalacja c.o. i c.t. – Rzut poddasza   | rys. nr 5-S  |
| 6. Instalacja gazowa – Rzut parteru         | rys. nr 6-S  |
| 7. Instalacja gazowa – Rzut I piętra        | rys. nr 7-S  |
| 8. Instalacja wentylacji – Rzut parteru     | rys. nr 8-S  |
| 9. Instalacja wentylacji – Rzut I piętra    | rys. nr 9-S  |
| 10. Instalacja wentylacji – Rzut dachu      | rys. nr 10-S |
| 11. Instalacja chłodnicza – Rzut parteru    | rys. nr 11-S |

**III. Projektowana charakterystyka energetyczna budynku** 15 str.

**IV. Analiza możliwości racjonalnego wykorzystania,  
wysokoefektywnych systemów alternatywnych  
zaopatrzenia w energię i ciepło budynków** 5 str.

---

## **OPIS TECHNICZNY**

**wewnętrznych instalacji: wod.-kan., p.poż., c.o., c.t., gazu i wentylacji  
na potrzeby budynku Wiejskiego Ośrodka Kultury, projektowanego  
w miejscowości Nakło w gm. Stubno, na dz. nr 249/1, obr. 0005 Nakło**

### **1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie inwestora
- Projekt budowlany budynku - cz. architektoniczno-budowlana
- Uzgodnienia i ustalenia z inwestorem
- Wizja lokalna
- Obowiązujące przepisy i normy w zakresie i formy projektu budowlanego

### **2. Cel i zakres opracowania**

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie wewnętrznych instalacji: wod.-kan., p.poż., c.o., c.t., gazu, wentylacji i chłodniczej na potrzeby budynku Wiejskiego Ośrodka Kultury, zlokalizowanego w miejscowości Nakło w gm. Stubno, na dz. nr 249/1, obr. 0005 Nakło. Zakres opracowania obejmuje część sanitarną robót budowlanych związanych z wykonaniem w/w instalacji sanitarnych.

### **3. Opis techniczny projektowanych instalacji wod.-kan. i p.poż.**

#### **3.1. Instalacja wod.-kan.**

##### **3.1.1. Zasilenie budynku w wodę**

Zasilenie budynku w wodę realizowane będzie z gminnej sieci wodociągowej za pośrednictwem projektowanego przyłącza wodociągowego, wprowadzonego do budynku w poziomie parteru do pomieszczenia kuchni (pom. nr 0/7). Tam też projektuje się lokalizację węzła wodomierzowego oraz głównego odcięcia wody w budynku.

##### **3.1.2. Zimna i ciepła woda**

Wewnętrzną instalację wody zimnej na odcinku obsługującym hydranty p.poż. zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych, łączonych przy pomocy kształtek gwintowanych.

Przewody rozprowadzające zimną wodę, ciepłą wodę i cyrkulację ciepłej wody oraz podejścia pod punkty czerpalne w obrębie budynku, zaprojektowano z rur wielowarstwowych typu PE-RT/AL/PE-RT, łączonych przy pomocy łączników zaprasowywanych.

Armatura czerpalna, odcinająca i zabezpieczająca - gwintowana.

Przewody stalowe ocynkowane, rozprowadzające zimną wodę na potrzeby p.poż., należy układać na podporach podwieszonych do stropu.

Przewody wielowarstwowe, rozprowadzające zimną i ciepłą wodę oraz przewody cyrkulacyjne, prowadzić w warstwach posadzkowych oraz w bruzdach ściennych, zgodnie z trasą przedstawioną w części graficznej opracowania, owinięte otuliną polietylową.

Niedopuszczalny jest kontakt rury z tworzywa sztucznego z zaprawą wypełniającą bruzdę.

---

Podejścia pod punkty czerpalne należy wykonać w brzdach ściennych ew. wewnątrz projektowanych ścian g-k.

Dokładne trasy prowadzenia rurociągów wodociągowych w przebudowywanym budynku, przedstawiono w części graficznej dokumentacji projektowej.

Ciepła woda na potrzeby użytkowników budynku, przygotowywana będzie z wody zimnej, w projektowanej kotłowni gazowej, zlokalizowanej w poziomie I piętra budynku, w pom. kotłowni (pom. nr 1/11). Przygotowywanie ciepłej wody, realizowane będzie przy wykorzystaniu pojemnościowego podgrzewacza wody, o poj. 500dm<sup>3</sup>, zasilanego w ciepło z kaskady 2 kondensacyjnych kotłów gazowych, o mocy 60kW każdy. Łączna moc kaskady kotłów 120kW.

Lokalizacje poszczególnych przyborów sanitarnych w budynku, zaznaczono w części graficznej opracowania, na rzutach poszczególnych kondygnacji.

W pomieszczeniach sanitariatów z których będą korzystali niepełnosprawni, należy zamontować baterie umywalkowe jednouchwytowe, w wersji dla niepełnosprawnych.

Na potrzeby ograniczenia zużycia energii do przygotowywania c.w.u., na instalacji cyrk. c.w., w miejscach jej wpięcia do instalacji c.w.u., projektuje się montaż termostatycznych zaworów cyrkulacyjnych, np. typ TA Therm, Dn15, nastawa 45st.C.

Po zakończeniu robót montażowych instalacji zimnej i ciepłej wody, przed ich zakryciem oraz przed wykonaniem izolacji termicznej rurociągów, należy wykonać próbę szczelności rurociągów na ciśnienie 1,0 MPa.

Próbie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji wodociągowych oraz Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Rurociągów z tworzyw sztucznych.

Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym i dokładnym przepłukaniu rurociągów, można przystąpić do wykonywania izolacji termicznej rurociągów.

Wszystkie przewody instalacji zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji c.w. i inst. p.poż., należy zaizolować termicznie otulinami PE lub otulinami z wełny mineralnej o grubości zależnej od średnicy rurociągów i wynoszącej: dla rur Dn15 i Dn20 - 25mm, dla rur Dn25÷Dn50 – 40mm.

Dla rurociągów wodociągowych prowadzonych w brzdach ściennych i pod posadzkami należy zastosować otuliny PE o gr. 13 mm.

Izolacja termiczna rurociągów powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-02421:2000 oraz wymaganiom wyszczególnionym w zał. nr 2 do Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

### 3.1.3. Kanalizacja sanitarna

Na potrzeby odprowadzenia ścieków sanitarnych oraz ścieków technologicznych (z kuchni), z zaprojektowanych w budynku przyborów sanitarnych, należy wykonać w obrębie budynku dwie niezależne instalacje kanalizacyjne, tj. instalację kanalizacji sanitarnej oraz instalację kanalizacji technologicznej.

Wewnętrzne instalacje kanalizacji sanitarnej i technologicznej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PCV o połączeniach uszczelnionych uszczelkami gumowymi (wg. PN-85/C-890205 i PN-81/C-89203), np. prod. Wavin, Poliplast, Magnaplast lub Gamrat.

Trasy rurociągów odprowadzających ścieki sanitarne i technologiczne oraz ich średnice i lokalizacje projektowanych pionów zaznaczono w części graficznej opracowania na rzutach poszczególnych kondygnacji.

Przewody odpływowe z przyborów sanitarnych należy układać pod posadzką pomieszczeń. Projektowane przewody spustowe (piony) układać w brzdach ściennych, ew. na wierzchu ścian obudowane płytami g-k. Podejścia pod przybory sanitarne wykonać w brzdach ściennych, ew. wewnątrz projektowanych ścian g-k.

---

Zwrócić szczególną uwagę na zapewnienie możliwości kompensacji wydłużeń termicznych przewodów (kielichy).

Wentylacja przewodów spustowych realizowana będzie poprzez rury wywiewne wyprowadzone ponad dach i zakończone prefabrykowanymi wywiewkami kanalizacyjnymi.

W pomieszczeniach sanitariatów z których będą korzystali niepełnosprawni, należy zamontować przybory sanitarne, tj. miski ustępowe, umywalki i brodziki, w wersji dla niepełnosprawnych. Dodatkowo sanitariaty dla niepełnosprawnych należy wyposażać w odpowiednie uchwyty.

Ścieki technologiczne należy doprowadzić do projektowanego wewnątrz budynku separatora olejów i tłuszczów, skąd po podczyszczeniu odprowadzane będą do wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej i dalej do gminnej sieci kanalizacji sanitarnej.

### **3.2. Instalacja p.poż.**

W budynku zaprojektowano jeden pion hydrantowy, zlokalizowany w pomieszczeniu magazynu naczyń (pom. nr 0/9), oraz dwa hydranty Dn25, z węzłem półsztywnym dł. 20m.

W poziomie parteru budynku, zaprojektowano jeden hydrant Dn25 w holu z aneksem szatniowym przy wejściu do sanitariatu dla niepełnosprawnych.

W poziomie I piętra, zaprojektowano jeden hydrant Dn25, zlokalizowany w pomieszczeniu komunikacji.

Wszystkie z zaprojektowanych w budynku hydrantów p.poż., w wersji Dn25 z węzłem półsztywnym dł. 20m, z wydajnością nominalną 1,0dm<sup>3</sup>/s i ciśnieniu nominalnym 0,2MPa, mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody.

Instalację zasilającą hydranty p. poż. zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych o średnicy Dn50 i Dn25.

Hydranty zaprojektowano w typowych szafkach hydrantowych wyposażonych w zawory hydrantowe DN25, prądownice PWh-25, zwijadło kompletne wychylne i wąż półsztywny Ø25 o długości 20m. Projektowane zawory należy umieścić na wysokości 1,35 m ± 0,1 m. od poziomu podłogi. Szafkę hydrantową po wykonaniu próby ciśnieniowej instalacji ppoż. należy zaplombować oraz oznakować zgodnie z PN-N-01256-1. Ciśnienie w hydrantach pożarowych określa się nie mniejsze niż 0,2MPa.

Szafki hydrantowe, hydrantów Dn25, zaprojektowanych w sąsiedztwie klatki schodowej, powinny umożliwiać zamontowanie w jednej obudowie z hydrantem, również gaśnicy 6kg.

## **4. Opis techniczny projektowanych instalacji c.o. i c.t.**

### **4.1. Dane ogólne**

Zapotrzebowanie ciepła budynków zostało obliczone według aktualnie obowiązujących przepisów oraz norm tj.:

- PN-82/B02402 - Temperatury obliczeniowe pomieszczeń ogrzewanych w budynkach.
- PN-82/B02403 - Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-EN 12831:2006 - Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- PN-EN ISO 6946 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie „Warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

---

## UWAGA:

Zestawienia współczynników przenikania ciepła dla przegród budowlanych, obliczenia strat ciepła pomieszczeń oraz obliczenia hydrauliczne instalacji c.o. znajdują się w archiwum Architektonicznej Pracowni Projektowej, przy ul. Asnyka 2 w Przemysłu.

Straty ciepła pomieszczeń obliczono za pomocą programu komputerowego Audytor OZC, natomiast obliczenia hydrauliczne instalacji c.o. wykonano programem InstalSoft HCR.

## 4.2. Instalacja c.o. i c.t.

### 4.2.1. Parametry techniczne instalacji c.o. i c.t.

- czynnik grzewczy c.o. - woda
- czynnik grzewczy c.t. - 37% wodny roztwór glikolu etylenowego
- temperatury obl. inst. c.o. i c.t. - 70/55 °C
- moc cieplna c.o. + c.t. - 62,0 kW, szczytowa: 120kW
- ciśnienie robocze c.o. i c.t. - 0,2 MPa
- opór hydrauliczny inst. c.o. - 2,2 mH<sub>2</sub>O

### 4.2.2. Opis przyjętych rozwiązań projektowanej instalacji c.o. i c.t.

Projektowane instalacje c.o. i c.t. dostarczać będą energię cieplną na potrzeby grzewcze i wentylacyjne budynku i zasilane będą czynnikiem grzewczym o parametrach 70/55°C z kotłowni gazowej zlokalizowanej w poziomie I piętra budynku.

Źródłem energii cieplnej dostarczanej do instalacji c.o. i c.t. budynku (oraz do układu przygotowywania c.w.u.), będzie kaskada 2 kondensacyjnych kotłów gazowych, o mocy 60kW każdy, zaprojektowanych w pom. kotłowni (nr 1/11). Łączna moc kaskady kotłów 120 kW.

Czynnikiem grzewczym w instalacji c.o. będzie woda, natomiast czynnikiem grzewczym w instalacji c.t. będzie 37% wodny roztwór glikolu etylenowego.

Projektuje się instalacje c.o. i c.t., wodne, dwururowe pracujące w systemie zamkniętym. Obieg wody w instalacjach c.o. i c.t. wymuszony będzie pracą pomp obiegowych zlokalizowanych w kotłowni gazowej.

Przewody rozprowadzające czynnik grzewczy w instalacji c.o. budynku, należy prowadzić w warstwach posadzkowych i w bruzdach ściennych, zgodnie z trasą zaznaczoną w części graficznej opracowania. Przewody rozprowadzające czynnik grzewczy w instalacji c.t. budynku, prowadzić po wierzchu ścian, w przestrzeni nad stropem podwieszanym.

Piony grzewcze i podejścia pod grzejniki projektuje się jako prowadzone w bruzdach ściennych.

Rurociągi instalacji c.o. projektuje się z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT, łączonych przy pomocy kształtek zaprasowywanych, przy czym połączenia z projektowaną armaturą, kształtkami gwintowanymi.

Rurociągi instalacji c.t. projektuje się z rur stalowych czarnych zewnętrznie ocynkowanych, łączonych przy pomocy kształtek zaprasowywanych, przy czym wszystkie połączenia z projektowaną armaturą łącznikami gwintowanymi.

Odpowietrzenie instalacji c.o. i c.t. rozwiązano przez projektowane odpowietrzniki automatyczne Dn15, Pn10, w najwyższych punktach obydwu instalacji oraz na każdym grzejniku (w instalacji c.o.) i na każdym węźle przyłączeniowym nagrzewnicy (w instalacji c.t.).

Odwodnienie instalacji c.o. i c.t. rozwiązano poprzez projektowane zawory przyłączeniowe grzejników dolnozasilanych oraz spusty wody zlokalizowane w kotłowni na głównych

---

rozdzielaczach. Odprowadzenie roztworu glikolu, którym będą wypełnione instalacje c.t. przewiduje się do szczelnych pojemników PE.

Regulacja ilości energii cieplnej dostarczanej do pomieszczeń realizowana będzie centralnie przez zastosowanie regulatora pogodowego w kotłowni gazowej. Dodatkowo stosowana będzie regulacja indywidualna na podstawie zadanej temperatury w pomieszczeniu przez zastosowanie zaworów i głowic termostatycznych przy grzejnikach.

Zrównoważenie hydrauliczne instalacji c.o. zapewniają zawory termostatyczne i zawory przyłączeniowe, z wstępną nastawą wartości  $K_v$ , zaprojektowane przy grzejnikach.

Zabezpieczenie poszczególnych elementów systemu grzewczego, przed wzrostem ciśnienia powyżej dopuszczalnego, tj. poj. podgrzewacza wody, instalacji c.o., instalacji c.t., instalacji c.w.u. oraz kotłowni gazowej, realizowane będzie przez zastosowanie membranowych zaworów bezpieczeństwa współpracujących z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi.

#### 4.2.3. Rurociągi

Rurociągi instalacji c.o., projektuje się z rur wielowarstwowych PE-RT/AL./PE-RT, łączonych przy wykorzystaniu kształtek zaprasowywanych.

Rurociągi instalacji c.t., projektuje się z rur stalowych czarnych zewnętrznie ocynkowanych, łączonych przy wykorzystaniu kształtek zaprasowywanych.

Wszystkie połączenia z projektowaną armaturą w obrębie instalacji c.o. i instalacji c.t. łącznikami gwintowanymi.

Przewody rozprowadzające czynnik grzewczy w instalacji c.o. budynku, prowadzić w warstwach posadzkowych, zgodnie z trasą zaznaczoną w części graficznej opracowania.

Rurociągi instalacji c.t., należy prowadzić po wierzchu ścian, jako podwieszane pod stropem pomieszczeń (nad stropem podwieszanym).

Podejścia pod projektowane grzejniki, projektuje się jako prowadzone w bruzdach ściennych.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy wykonać w tulejach stalowych o średnicy wewnętrznej większej o 20mm od zewnętrznej średnicy rurociągu. Tuleje powinny wystawać ok. 50mm poza obrys ściany. Tuleje należy wypełnić materiałem trwale plastycznym miękkim, który umożliwi ruchy cieplne przewodów (nie stosować pianki PUR).

Po wykonaniu robót montażowych należy dokonać sprawdzenia jakości połączeń poprzez wykonanie prób szczelności.

#### 4.2.4. Elementy grzejne

Jako podstawowe elementy grzejne w instalacji c.o. zastosowano grzejniki stalowe płytowe dolnozasilane, natomiast w pom. sanitariatów, zastosowano grzejniki stalowe rurowe, łazienkowe.

Grzejniki wyposażać w zawory przyłączeniowe, wkładki zaworowe i głowice termostatyczne.

Dokładne lokalizacje poszczególnych grzejników w pomieszczeniach oraz ich rodzaje zostały przedstawione w części graficznej opracowania.

Jako elementy grzejne w instalacji c.t., zastosowano wodne nagrzewnice powietrza, zaprojektowane w centralach wentylacyjnych nawiewnych. Nagrzewnice należy wyposażać w zawory odcinające na zasilaniu i powrocie, odpowietrzniki automatyczne Dn15, zawory spustowe Dn15, pompę mieszającą oraz zawór regulacyjny 3-drogowy z siłownikiem.

---

#### 4.2.5. Armatura i urządzenia

Armatura i urządzenia zastosowane w wewnętrznej instalacji c.o. i c.t., muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne, certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

W instalacji c.o. i c.t., należy stosować następujące typy armatury i osprzętu:

- Do płynnej regulacji ilości czynnika grzejnego dopływającego do grzejników zastosowano wkładki zaworowe do grzejników dolnozasilanych oraz zawory termostatyczne z wstępną nastawą wartości Kv, Dn15, Pn10.
- Do płynnej regulacji ilości czynnika grzejnego dopływającego do wodnych nagrzewnic powietrza, zastosowano zawory regulacyjne 3-drogowe z siłownikami oraz pompy mieszające. Siłowniki sterowane będą przez sterownik centrali.
- Aby zapewnić możliwość spustu wody z instalacji c.o. i c.t. na czas bieżących napraw i konserwacji instalacji, na rozdzielaczach w pom. kotłowni i w najniższych punktach instalacji należy zamontować spusty wody z zaworami kulowymi mufowymi do wody gorącej, Dn15, Pn10.
- W najwyższych punktach instalacji c.o. i c.t. oraz na każdym grzejniku i na każdym węźle przyłączeniowym nagrzewnicy powietrza, zastosowano odpowietrzniki automatyczne Dn15, Pn10.

#### 4.2.6. Próby rurociągów

Po zakończeniu robót montażowych instalacji c.o. i c.t., przed jej zakryciem i przed wykonaniem izolacji termicznej rurociągów, należy wykonać badanie szczelności instalacji na ciśnienie 0,3 MPa.

Badanie szczelności rurociągów powinno być przeprowadzone wodą zimną, zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych.

Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym i dokładnym przepłukaniu rurociągów, można przystąpić do wykonywania izolacji termicznej rurociągów.

#### 4.2.7. Zabezpieczenie antykorozyjne

Rurociągi wykonane z rur wielowarstwowych oraz rur stalowych zaprasowywanych nie wymagają wykonywania dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego, dlatego po przeprowadzeniu badania szczelności rurociągów i po ich dokładnym przepłukaniu, można przystąpić do wykonywania izolacji termicznej rurociągów.

Rurociągi wykonane z rur i kształtek stalowych czarnych (w obrębie układu technologicznego kotłowni), należy oczyścić do drugiego stopnia czystości za pomocą szczotek ręcznych, a następnie pokryć dwukrotnie farbą silikonową do gruntowania oraz pomalować jednokrotnie farbą ftalowo-silikonową termoodporną.

#### 4.2.8. Izolacja termiczna rurociągów

Rurociągi rozprowadzające, wewnętrznych instalacji c.o. i c.t., prowadzone po wierzchu ścian, należy zaizolować termicznie stosując otuliny termoizolacyjne z wełny mineralnej (z płaszczem z folii aluminiowej), o grubości zależnej od średnicy rurociągu i wynoszącej:

- dla rur PE-RT/AL/PE-RT Dz16÷Dz25 - 25 mm, Dz32÷Dz40 - 40mm,
- dla rur stalowych zaprasowywanych Dz15÷Dz28 - 25 mm, Dz35÷Dz65 - 40mm,
- dla rur stalowych spawanych Dn15÷Dn25 - 30mm, Dn32÷Dn65 - 50mm.

Rurociągi instalacji c.o. wykonane z rur PE-RT/AL/PE-RT, prowadzone w warstwach posadzkowych i bruzdach ściennych, izolować termicznie stosując otuliny termoizolacyjne PE o grubości 13mm.

---

Izolacja termiczna rurociągów powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-02421:2000 oraz wymaganiom wyszczególnionym w zał. nr 2 do Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

## 5. Opis techniczny projektowanej instalacji wentylacji

### 5.1. Założenia przyjęte do projektu

#### **Powietrze zewnętrzne:**

- **dla lata** : temp. obliczeniowa = 30° C (II strefa klimatyczna wg N-76/B -03420; wilgotność względna 45 %)
- **dla zimy**: temp. obliczeniowa = -20° C (III strefa klimatyczna wg N-76/B -03420; wilgotność względna 100 %)

W pomieszczeniu Sali wielofunkcyjnej, tj. pomieszczeniu które ogrzewane będzie powietrzem wentylacyjnym, temperatura obliczeniowa nawiewu wynosić będzie: ok. 32-35°C. Temperatura nawiewanego powietrza do pom. kuchni, wynosić będzie 20°C.

Wilgotność powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach wentylowanych mechanicznie, będą uzależnione od parametrów zewnętrznych.

### 5.2. Instalacja wentylacji mechanicznej pomieszczeń sanitariatów

W pomieszczeniach sanitariatów, zastosowano system mechanicznej wentylacji wywiewnej opartej na wykorzystaniu wentylatorów łazienkowych, o wydajnościach dostosowanych do rodzaju zamontowanych w pomieszczeniu przyborów sanitarnych przyjmując: 50m<sup>3</sup>/h na miskę ustępową i natrysk i 25m<sup>3</sup>/h na pisuar. Nawiew powietrza do tych pomieszczeń realizowany będzie przez zastosowanie nawiewników w otworach okiennych ew. drzwiowych.

W pomieszczeniach sanitariatów wentylatory ściennie uruchamiane będą razem z oświetleniem pomieszczenia i wyposażone będą w opóźnienie czasowe regulowane, wyłączające wentylator po nastawionym czasie od wyłączenia oświetlenia w pomieszczeniu.

### 5.3. Instalacja wentylacji mechanicznej pomieszczeń szatni

W pomieszczeniach szatni, zlokalizowanych w poziomie I piętra budynku, zastosowano system mechanicznej wentylacji wywiewnej opartej na wykorzystaniu ściennych wentylatorów wywiewnych zamontowanych na grawitacyjnych kanałach wentylacyjnych, o wydajnościach dostosowanych do kubatury pomieszczenia, przyjmując krotność wymian powietrza równą 5,0 wymiany/h.

Nawiew powietrza do tych pomieszczeń realizowany będzie przez zastosowanie nawiewników w otworach okiennych ew. drzwiowych.

### 5.4. Instalacja wentylacji mechanicznej sali wielofunkcyjnej

Pomieszczenie sali wielofunkcyjnej zlokalizowane w poziomie parteru budynku, wentylowane będzie w sposób mechaniczny, przy wykorzystaniu centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej, z odzyskiem ciepła z powietrza usuwanego, realizowanym na wymienniku obrotowym, ew. krzyżowym przeciwprądowym.

Wydajność centrali została tak dobrana, aby zapewnić normatywny przepływ powietrza w wentylowanym pomieszczeniu, uwzględniający zakładaną ilość użytkowników pomieszczenia, tj. 120osób, przy czym zakłada się, że w sali wielofunkcyjnej okresowo może odbywać się konsumpcja.



---

Sekcja nawiewna centrali wentylacyjnej wyposażona będzie w filtr kieszeniowy kl. EU5, wymiennik obrotowy, komorę mieszania, nagrzewnicę wodną, chłodnicę z bezpośrednim odparowaniem czynnika, sekcję wentylatorową i tłumik akustyczny.

Sekcja wywiewna centrali wentylacyjnej wyposażona będzie w filtr kieszeniowy kl. EU5, wymiennik obrotowy, komorę mieszania, sekcję wentylatorową i tłumik akustyczny.

Komplet urządzeń wraz z oprzyrządowaniem centrali, tj. automatyką zasilająco-sterującą dostarcza producent.

We wszystkich pomieszczeniach wentylowanych mechanicznie, zaprojektowano system nawiewu i wywiewu "górną".

Układ nawiewny i wywiewny zaprojektowano jako ciąg kanałów wykonanych z płyt z wełny szklanej, np. Climaver A2 Black, prowadzonych na systemowych uchwytych podwieszonych do konstrukcji stropów lub ścian. Dopuszcza się również zastosowanie w budynku, kanałów wentylacyjnych wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej w klasie szczelności B, przy czym. przewody wentylacyjne należy wówczas zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej gr. 30mm.

Nawiew powietrza do pomieszczeń za pomocą kratki nawiewnych np. typu ALSW, prod. SMAY, wywiew za pomocą kratki wywiewnych np. ALSW, prod. SMAY.

Dla regulacji przepływu powietrza w instalacji wentylacyjnej, zarówno kratki nawiewne jak i kratki wywiewne wyposażono w przepustnice regulacyjne, np. typ GA.

Jako elementy regulacyjne w instalacji wentylacyjnej, zastosowano przepustnice regulacyjne, wielopłaszczyznowe i jednopłaszczyznowe.

#### 5.5. Instalacja wentylacji mechanicznej pom. kuchni i pom. zaplecza kuchni

Pomieszczenie kuchni i pom. zaplecza kuchni wentylowane będą w sposób mechaniczny, przy wykorzystaniu centrali wentylacyjnej nawiewnej, okapu kuchennego wyposażonego w wentylator wywiewny oraz kanałowego wentylatora wywiewnego dla pozostałych pomieszczeń zaplecza kuchni.

Nie planuje się odzyskiwania ciepła z powietrza usuwanego z pom. kuchni, z uwagi na dużą ilość zanieczyszczeń w powietrzu usuwanym z tego pomieszczenia.

Wydajność centrali nawiewnej i wentylatora wywiewnego okapu, regulowana będzie falownikowo, czujnikiem różnicy ciśnienia, z uwagi na obecność urządzeń gazowych w pomieszczeniu kuchni. W pomieszczeniu tym, należy realizować bezwzględnie wentylację nadciśnieniową, ew. zrównoważoną.

Strumienie powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach kuchennych, zostały tak dobrane, aby zapewnić normatywny przepływ powietrza w każdym z wentylowanych pomieszczeń.

Sekcja nawiewna centrali wentylacyjnej, wyposażona będzie w filtr kieszeniowy kl. EU5, nagrzewnicę wodną, sekcję wentylatorową i tłumiki akustyczne.

Układ nawiewny zaprojektowano jako ciąg kanałów wykonanych z płyt z wełny szklanej, np. Climaver A2 Black, prowadzonych na systemowych uchwytych podwieszonych do konstrukcji stropów lub ścian.

Układ wywiewny, zaprojektowano, jako ciąg kanałów wentylacyjnych wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej w klasie szczelności B, ew. rur spiro z blachy stalowej ocynkowanej.

Nawiew powietrza do pomieszczeń za pomocą kratki nawiewnych np. typu ALSW, prod. SMAY oraz anemostatów nawiewnych, wywiew za pomocą anemostatów wywiewnych oraz przez okap gastronomiczny.

Dla regulacji przepływu powietrza w instalacji wentylacyjnej, kratki nawiewne

---

i wywiewne, wyposażono w przepustnice regulacyjne.

Jako elementy regulacyjne w instalacji wentylacyjnej, zastosowano przepustnice regulacyjne, wielopłaszczyznowe i jednopłaszczyznowe.

#### 5.6. Jednostki klimatyzacyjne typu split

Podczas normalnego użytkownika pomieszczenie Sali wielofunkcyjnej chłodzone będzie tylko powietrzem wentylacyjnym, jednak w czasie organizowanych okresowo imprez masowych, gdy w pomieszczeniu Sali wielofunkcyjnej będą występować dodatkowe znaczne zyski ciepła od osób tam przebywających, powietrze w pomieszczeniu będzie dodatkowo schładzane przy wykorzystaniu trzech projektowanych, kasetonowych jednostek klimatyzacyjnych, typu split.

Jednostki zewnętrzne klimatyzatorów typu split, zlokalizowano na zewnątrz budynku, zgodnie z częścią graficzną opracowania, jako kotwione do ścian na wysokości ok. 2,6 – 3,0m.

Jednostki zewnętrzne będą połączone z jednostkami wewnętrznymi, projektowanymi rurociągami chłodniczymi, wykonanymi z rur miedzianych chłodniczych, z fabryczną izolacją termiczną, łączonych kapilarnie lutem twardym.

Skropliny z tacek ociekowych jednostek klimatyzacyjnych, odprowadzone będą do najbliższych pionów kanalizacyjnych, przy wykorzystaniu pompki do pompowania skroplin, zaszyfonowanymi rurami PCV, Dz20, skąd trafią do systemu kanalizacji sanitarnej.

## 6. Opis techniczny projektowanej instalacji gazowej i projektowanej kotłowni gazowej

### 6.1. Opis przyjętych rozwiązań projektowanej instalacji gazowej

Projektowany przyłącz gazowy oraz punkt pomiarowy, zgodnie z otrzymanymi warunkami technicznymi przyłączenia budynku do sieci gazowej, zostanie wykonany na podstawie odrębnej dokumentacji, opracowanej przez dostawcę gazu.

Projektowana instalacja gazowa, będzie dostarczać paliwo gazowe na potrzeby grzewcze, wentylacyjne, przygotowywania ciepłej wody użytkowej i przygotowywania posiłków, z projektowanego na zewnętrznej ścianie budynku, punktu redukcyjno-pomiarowego gazu z reduktorem, gazomierzem i kurkiem głównym, do projektowanej kuchni zlokalizowanej w poziomie parteru budynku oraz projektowanej kotłowni gazowej, zlokalizowanej w poziomie I piętra budynku.

W pomieszczeniu kuchni gaz będzie doprowadzony do: proj. kuchni gazowej 6 palnikowej o mocy 36,5kW. W pomieszczeniu kotłowni gaz będzie doprowadzony do projektowanej kaskady dwóch kondensacyjnych kotłów gazowych o mocy 60kW każdy (razem moc kaskady 120kW).

### **Wewnętrzna instalacja gazowa i kotłownia gazowa**

Wewnętrzną instalację gazową, doprowadzającą gaz do pom. kuchni i pom. kotłowni w budynku, projektuje się z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-74/H-74200, łączonych przez spawanie gazowe.

Połączenia z przyborami gazowymi i armaturą - gwintowane.

Rurociągi wewnętrznej instalacji gazowej prowadzone wewnątrz i na zewnątrz budynku, należy prowadzić po wierzchu ścian w odległości 2 cm od tynku, zgodnie z trasą przedstawioną w części graficznej opracowania.

Rurociągi gazowe kotwić do ścian stosując prefabrykowane uchwyty do rur stalowych.

---

Przewody gazowe powinny mieć spadek co najmniej 4 mm na 1 mb rury w kierunku dopływu gazu do aparatów gazowych z wyjątkiem gazomierza. Przy przejściach przez przegrody konstrukcyjne (ściany i stropy), przewody należy prowadzić w rurach ochronnych.

Przewody gazowe należy prowadzić w odległości mierząc w świetle przewodów bez izolacji co najmniej:

- 15 cm od poziomych przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych umieszczając je nad tymi przewodami,
- 15 cm od poziomych przewodów ciepłych umieszczając je pod tymi przewodami,
- 10 cm od pionowych przewodów instalacji wymienionych w pkt. jw. oraz innych przewodów instalacji z wyjątkiem przewodów elektrycznych,
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
- 10 cm od nie uszczelnionych puszek elektrycznych,
- 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących (wyłączników, łączników, bezpieczników, przekaźników, gniazd wtykowych).

Przed przyborami montować kurki gazowe kulowe.

Po zakończeniu montażu wewnętrznej instalacji gazowej, ale przed wykonaniem zabezpieczenia antykorozyjnego rur, rurociągi gazowe należy bezwzględnie poddać próbie szczelności.

Próbę szczelności instalacji należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-92/M-34503 oraz Zarządzeniem Nr19 Naczelnego Dyrektora Zjednoczenia Górnictwa Naftowego i Gazownictwa z dnia 12.VIII.1982 r. znak: JB II F-/81/82. Przewiduje się wykonanie próby powietrzem.

Przed przystąpieniem do próby gazociąg winien być oczyszczony z zanieczyszczeń przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem. Połączenia spawane powinny być sprawdzone przez omydlenie po napełnieniu dopływu sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,5 MPa. Instalację należy uznać za szczelną i wytrzymałą, jeżeli podczas próby, która trwa 24 godz. nie wystąpią nieszczelności, pęknięcia i odkształcenia, a spadek ciśnienia nie przekroczy 0,1% na godzinę trwania próby. Z przeprowadzonej próby należy sporządzić protokół podpisany w przez przedstawiciela inwestora, wykonawcy i dostawcy gazu.

Po pozytywnym wyniku próby szczelności wykonanej instalacji, rurociągi gazowe z rur stalowych czarnych, należy oczyścić do drugiego stopnia czystości powierzchni rurociągów i zabezpieczyć antykorozyjnie, poprzez dwukrotne malowanie powierzchni rurociągów farbami antykorozyjnymi oraz jednokrotne farbami nawierzchniowymi w kolorze żółtym.

Instalacja gazowa projektowana na potrzeby zasilenia kuchni i kotłowni w budynku, zostanie zabezpieczona dwoma oddzielnymi Aktywnymi Systemami Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej np. firmy GAZEX, po jednym dla pom. kuchni i pom. kotłowni.

Każdy z dwóch proj. kompletów urządzeń Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej, składać się powinien z detektora o podwyższonej selektywności do gazu ziemnego, modułu alarmowego MD-2.Z, zaworu klapowego typ MAG-3, zamontowanego na zewnątrz budynku, w zamykanej i wentylowanej szafce oraz sygnalizatora optyczno-akustycznego SL-31. Detektory gazu, należy zamontować w pom. kuchni nad okapem oraz w pom. kotłowni nad kaskadą kotłów.

W pomieszczeniu kuchni, w którym realizowana jest wentylacja mechaniczna, nawiewno-wywiewna, należy zwrócić szczególną uwagę, aby strumienie powietrza wentylacyjnego były tak dobrane, by w pomieszczeniu realizowana była bezwzględnie wentylacja nadciśnieniowa lub zrównoważona.

Projektowana w kotłowni kaskada kondensacyjnych kotłów gazowych, o łącznej mocy 120kW, będzie pracować z zamkniętą komorą spalania. Powietrze potrzebne do procesu

---

spalania doprowadzane będzie z zewnątrz budynku do pomieszczenia kotłowni, przy wykorzystaniu projektowanego kanału nawiewnego, typu Z", o wym. 200x200mm.

Wywiew powietrza z pomieszczenia kotłowni realizowany będzie poprzez projektowany wywiewny komin grawitacyjny, 140x200mm, wyprowadzony ponad dach, który od strony pomieszczenia należy uzbroić w kratkę wentylacyjną.

Spaliny z kaskady kotłów kondensacyjnych odprowadzane będą do zbiorczego systemowego komina spalinowego, Dn200, wyprowadzonego ponad dach.

Wysokość pomieszczeń, w których można instalować przybory gazowe powinna wynosić co najmniej 2,2 m, kubatura min. 8 m<sup>3</sup>, a w przypadku urządzeń z zamkniętą komorą spalania 6,5m<sup>3</sup> – warunek spełniony

Maksymalne, łączne obciążenie cieplne przypadające na 1 m<sup>3</sup> kubatury kotłowni powinno być mniejsze niż 4650W.

$$V_{\text{kotłowni}} = 120\,000\text{W} / 4\,650\text{ W} = 25,81\text{ m}^3$$

$$V_{\text{kotłowni}} = 11,9\text{m}^2 \times \text{średnio } 2,2\text{ m} = 26,18\text{ m}^3 - \text{warunek spełniony}$$

Pomieszczenia, w których przewiduje się zainstalowanie aparatów gazowych powinny mieć zapewnioną ciągłą wymianę powietrza.

Przybory gazowe należy montować w pobliżu przewodów spalinowych, łącząc je z kominem rurami spalinowymi kwasoodpornymi, w krótkich odcinkach, o łącznej długości co najwyżej 2,0 m ze spadkiem 5% do kotła.

W pomieszczeniu kotłowni gazowej jest jedno okno zewnętrzne – dachowe.

Instalacja elektryczna w pomieszczeniu kotłowni – IP65.

Obieg czynnika grzewczego w proj. kotłowni realizowany będzie przy wykorzystaniu pomp obiegowych po stronie kotłowej i pomp obiegowych po stronie instalacyjnej.

Każdy z dwóch kotłów wyposażony jest w własną pompę obiegową w obiegu kotłowym. Po stronie instalacyjnej projektuje się systemowy rozdzielacz instalacyjny wyposażony w trzy grupy pompowe:

- obieg c.o. – grupa pompowa Dn32 o mocy ok. 30,0 kW, z pompą obiegową elektronicznie sterowaną i zaworem mieszającym oraz siłownikiem,
- obieg c.t. – grupa pompowa Dn50, o mocy 100,0 kW, z pompą obiegową elektronicznie sterowaną i zaworem mieszającym oraz siłownikiem,
- obieg c.w.u. – grupa pompowa Dn40 o mocy 60,0kW, z pompą ładującą poj. podgrzewacz wody, elektronicznie sterowaną, ale bez zaworu mieszającego i siłownika

Obieg kotłowy będzie oddzielony od obiegu instalacyjnego przez zastosowanie sprzęgła hydraulicznego Dn65, o przepustowości 7,0m<sup>3</sup>/h.

Ciepła woda będzie przygotowywana w pojemnościowym podgrzewaczu wody, o poj. 500dm<sup>3</sup>, Pn10.

## 7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- roboty transportowe przy wnoszeniu i wynoszeniu sprzętu i materiałów,
- roboty wykonywane z użyciem elektronarzędzi,
- roboty wykonywane w obrębie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem budynku,
- roboty montażowe przy łączeniu rurociągów,
- roboty spawalnicze przy łączeniu rurociągów,

- 
- roboty wykonywane na wysokości przy układaniu rurociągów,
  - roboty podłączeniowe zewn. instalacji do funkcjonujących sieci wodociągowej i kanalizacyjnej

### **Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych**

Podczas instruktażu pracowników należy zwrócić uwagę na:

- Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- Konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej i zbiorowej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- Konieczność bezpośredniego nadzoru przez osoby odpowiedzialne nad pracami szczególnie niebezpiecznymi.
- Przestrzeganie przepisów BHP podczas realizacji robót transportowych.
- Przestrzeganie przepisów BHP i p. poż. podczas realizacji robót budowlanych, wykonywanych zarówno ręcznie jak i mechanicznie.
- Przestrzeganie przepisów BHP i p. poż. przy wykonywaniu robót montażowych, spawalniczych oraz robót na wysokości.
- Przestrzeganie przepisów BHP przy wykonywaniu podłączeń przyłączy do funkcjonujących sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

### **8. Uwagi końcowe**

- Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji wymagają uzgodnienia z projektantem.
- Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem, obowiązującymi przepisami, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych”, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część II – Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych” oraz wytycznymi projektanta.
- W czasie wykonywania instalacji przestrzegać obowiązujących przepisów BHP i p. poż.
- Prace wykonywać zgodnie z obowiązującą ustawą z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami, z uwzględnieniem zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Stosowane materiały muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Przestrzegać zasad montażu zawartych w DTR zastosowanych urządzeń.
- Ochrona przeciwporażeniowa pośrednia zgodnie z cz. instalacje elektryczne. Wykonać połączenia wyrównawcze główne oraz dodatkowe (miejscowe), które winny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępnych urządzeń.
- Całość robót elektrycznych i AKPiA wykonać zgodnie z projektem, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych część V – Instalacje elektryczne” oraz BHP i p.poż.

Opracował: