

# GRAFOS

## Projektowanie i nadzór budowlany

26-130 SUCHEDNIÓW, ul. Langiewicza 16

Regon 290469031, NIP 663-129-66-68

PRACOWNIA PROJEKTOWA

UMOWA NR .....

OBIEKT: **BUDYNEK BIBLIOTECZNO - ADMINISTRACYJNY  
w CHMIELNIKU**

ADRES: **Chmielnik, Plac Kościuszki i ul. Szydłowska 1A  
- działki nr ewid. - 1123 i 1124/1**

NAZWA OPRACOWANIA: **PROJEKT BUDOWLANY  
BUDYNKU BIBLIOTECZNO –  
ADMINISTRACYJNEGO**

**część: SANITARNA**

- **INSTALACJA WOD-KAN,**
- **TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ,**
- **INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA  
I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO**
- **INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ  
I KLIMATYZACJI.**

ZLECENIODAWCA: **Gmina Chmielnik, 26-020 Chmielnik, Plac Kościelny 5**

AUTORZY	IMIĘ I NAZWISKO	DATA	NR UPR.	PODPIS
PROJEKTOWAŁ	<b>ZBIGNIEW OLCZYK</b>	maj 2008r.	<b>KL 345-6/89</b>	
SPRAWDZIŁ	<b>inż. EDWARD Biały</b>	maj 2008r.		

Niniejszy projekt zawiera **47** stron opisu technicznego kolejno ponumerowanych w stopce

## ***Opracowanie zawiera:***

### ***„A” Część ogólna***

<b><i>I. Temat opracowania</i></b>	<b><i>str.5</i></b>
<b><i>II. Zakres opracowania</i></b>	<b><i>str.5</i></b>
<b><i>III. Podstawa opracowania</i></b>	<b><i>str.5</i></b>
<b><i>IV. Charakterystyka obiektu</i></b>	<b><i>str.6</i></b>

### ***„B” Zewnętrzna ochrona ppoż***

<b><i>I. Opis techniczny</i></b>	<b><i>str.7</i></b>
<b><i>II. Uwagi końcowe</i></b>	<b><i>str.7</i></b>

### ***„C” Instalacja wod-kan***

<b><i>I. Opis techniczny wraz z obliczeniami</i></b>	<b><i>str.8</i></b>
<b><i>II. Wytyczne branżowe</i></b>	<b><i>str.12</i></b>
<b><i>III. Uwagi końcowe</i></b>	<b><i>str.13</i></b>

### ***„D” Technologia kotłowni gazowej***

<b><i>I. Opis techniczny wraz z obliczeniami</i></b>	<b><i>str.14</i></b>
<b><i>II. Wytyczne branżowe</i></b>	<b><i>str.24</i></b>
<b><i>III. Uwagi końcowe</i></b>	<b><i>str.25</i></b>

### ***„E” Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego***

<b><i>I. Opis techniczny wraz z obliczeniami</i></b>	<b><i>str.26</i></b>
<b><i>II. Wytyczne branżowe</i></b>	<b><i>str.35</i></b>
<b><i>III. Uwagi końcowe</i></b>	<b><i>str.35</i></b>

### ***„F” Instalacja wentylacji i klimatyzacji***

<b><i>I. Opis techniczny wraz z obliczeniami</i></b>	<b><i>str.36</i></b>
<b><i>II. Wytyczne branżowe</i></b>	<b><i>str.47</i></b>
<b><i>III. Uwagi końcowe</i></b>	<b><i>str.47</i></b>

### ***„G” Dokumenty formalne***

<b><i>Nr.1</i></b>	<b><i>Oświadczenie projektanta i sprawdzającego,</i></b>
<b><i>Nr.2</i></b>	<b><i>Zaświadczenie o przynależności do OIIB projektanta i sprawdzającego,</i></b>
<b><i>Nr.3</i></b>	<b><i>Uprawnienia projektanta i sprawdzającego,</i></b>

## „H” Rysunki

R1.	Orientacja		
R2.	Plan sytuacyjny zagospodarowania terenu	skala	1:500
R3.	Zewnętrzna ochrona przeciwpożarowa	skala	1:500

### INSTALACJA WOD-KAN

WK1.	Rzut piwnic	skala	1:100
WK2.	Rzut parteru	skala	1:100
WK3.	Rzut I-go piętra	skala	1:100
WK4.	Rzut II-go piętra	skala	1:100
WK5.	Rzut dachu	skala	1:100
WK6.	Profile kanalizacji sanitarnej – piony K1-K5	skala	1:100
WK7.	Profile kanalizacji sanitarnej – piony K6-K7	skala	1:100
WK8.	Profile kanalizacji sanitarnej – piony K8-K10	skala	1:100
WK9.	Profil kanalizacji technologicznej – pion T1	skala	1:100
WK10.	Profil kanalizacji deszczowej	skala	1:100
WK11.	Szczegół pionu wodociągowego	skala	====

### TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ

T.1	Schemat technologiczny kotłowni gazowej	skala	====
T.2	Rzut pomieszczenia kotłowni - rozmieszczenie urządzeń	skala	1:50
T.3	Wentylacja i odprowadzenie spalin - rzut kotłowni (fragment piwnic)	skala	1:50
T.4	Wentylacja i odprowadzenie spalin - przekrój A- A	skala	1:50
T.5	Wentylacja i odprowadzenie spalin - przekrój B – B	skala	1:50

### INSTALACJA C.O I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

CO1.	Rzut piwnic	skala	1:100
CO2.	Rzut parteru	skala	1:100
CO3.	Rzut I-go piętra	skala	1:100
CO4.	Rzut II-go piętra	skala	1:100
CO5.	Rozdzielacze R1-R3	skala	====
CO6.	Rozdzielacze R4-R6	skala	====
CO7.	Rozdzielacze R7-R9	skala	====
CO8.	Rozdzielacze R10-R11	skala	====
CO9.	Rozdzielacze R12-R15	skala	====
CO10.	Rozdzielacze R16-R19	skala	====
CO11.	Schemat instalacji grzewczej w budynku	skala	====
CO12.	Schemat zasilania nagrzewnicy centrali wentylacyjnej	skala	====
CO13.	Podwieszanie przewodów c.o, c.t. i wodnych	skala	====

### INSTALACJA WEWNTYLACJI I KLIMATYZACJI

W1.	Rzut piwnic	skala	1:100
W2.	Rzut parteru	skala	1:100
W3.	Rzut I-go piętra	skala	1:100

<b>W4.</b>	<b><i>Rzut II-go piętra</i></b>	<b><i>skala 1:100</i></b>
<b>W5.</b>	<b><i>Rzut dachu</i></b>	<b><i>skala 1:100</i></b>
<b>W6.</b>	<b><i>Przekrój A-A</i></b>	<b><i>skala 1:50</i></b>
<b>W7.</b>	<b><i>Przekrój B-B</i></b>	<b><i>skala 1:50</i></b>
<b>W8.</b>	<b><i>Przekrój C-C</i></b>	<b><i>skala 1:50</i></b>
<b>W9.</b>	<b><i>Schemat zasilania klimatyzatorów</i></b>	<b><i>skala =====</i></b>

## ***„I” Załączniki***

<b>Nr.1</b>	<b><i>Dane dotyczące ochrony przeciwpożarowej,</i></b>
<b>Nr.2</b>	<b><i>Decyzja o wyborze kotłowni,</i></b>
<b>Nr.3</b>	<b><i>Dobór i charakterystyka centrali wentylacyjnej,</i></b>
<b>Nr.4</b>	<b><i>Dobór i charakterystyka wentylatorów,</i></b>

**Uwaga:**

**uzgodnienia rzeczoznawców:**

- **BHP,**
- **PPOZ,**
- **SANEPID**

**części graficznej opracowania.**

**„A”**

## **Część ogólna.**

### **I. Temat opracowania**

Tematem niniejszego opracowania jest Projekt Budowlany instalacji sanitarnych dla projektowanego Budynku Biblioteczno-Administracyjnego zlokalizowanego w Chmielniku, przy Placu Kościuszki i ul. Szydłowskiej 1a – dz. nr ewid. 1123; 1124/1.

### **II. Zakres opracowania**

Niniejsza dokumentacja obejmuje:

1. Zewnętrzną ochronę przeciwpożarową,
2. Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji,
3. Instalację hydrantową,
4. Instalację kanalizacji sanitarnej, technologicznej i deszczowej,
5. Technologie kotłowni gazowej,
6. Instalację centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego,
7. Instalację wentylacji grawitacyjnej ze wspomaganie i instalację wentylacji mechanicznej,
8. Instalację klimatyzacji.

### **III. Podstawa opracowania**

1. Zlecenie, umowa z Inwestorem,
2. Projekt Budowlany branży architektoniczno-budowlanej,
3. Projekt Budowlany przyłączy wod-kan,
4. Projekt Budowlany przyłącza gazowego,
5. Projekt Budowlany instalacji gazowej,
6. Projekt Budowlany branży elektrycznej,
7. Literatura, obowiązujące normy, DTR

#### **IV. Charakterystyka obiektu**

Całość zadania inwestycyjnego obejmuje budowę budynku biblioteczno-administracyjnego wraz z niezbędną zewnętrzną infrastrukturą techniczną, zjazdem, ogrodzeniem i zagospodarowaniem terenu.

Budynek w technologii murowanej III kondygnacjach nadziemnych i I podziemnej. Kondygnacje nadziemne o funkcji biurowo-administracyjnej, podziemna jest kondygnacją usługową (bar + zaplecze), magazynowo-techniczną (kotłownia, garaż i inne).

Budynek wyposażony będzie w następujące instalacje:

- wody zimnej i ciepłej,
- hydrantowej instalacji p.poż,
- kanalizacji sanitarnej,
- kanalizacji technologicznej,
- gazu ziemnego przewodowego,
- wentylacji mechanicznej i klimatyzacji,
- elektryczne,
- komputerowe,
- telefoniczne,
- i inne.

**„B”**

## ***Zewnętrzna ochrona ppoż.***

### **I. OPIS TECHNICZNY.**

Zgodnie z „Danymi dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej” [I.1] dla przedmiotowego budynku niezbędne są 2 hydranty o minimalnej średnicy 80mm zlokalizowane w odległości nie mniejszej niż 5m i nie większej niż 75m od ściany budynku.

Wizja lokalna w terenie pozwoliła zlokalizować istniejące hydranty w najbliższym sąsiedztwie.

HYDRANT NADZIEMNY dn 80 w odległości 74,0m  
HYDRANT PODZIEMNY dn 50 w odległości 23,5m.

Przedmiotowe hydranty ppoż. w zakresie wydajności i lokalizacji **spełniają stawiane wymagania**.

### **II. UWAGI KOŃCOWE.**

Administrator budynku winien wspólnie z właścicielem hydrantów dozorować ich stan techniczny.

„C”

## *Instalacja wodno-kanalizacyjna.*

### **I. OPIS TECHNICZNY WRAZ Z OBLICZENIAMI.**

#### Zamierzenia projektowe

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Chmielniku budynek zasilany będzie z istniejącego żeliwnego wodociągu miejskiego o średnicy 150mm zlokalizowanego w ul. Wspólnej, także odprowadzenie ścieków nastąpi do istniejącego kanału sanitarnego dn200 w ul. Wspólnej.

Przyłącze wodociągowe wraz z opomiarowaniem (węzeł wodomierzowy) oraz przyłącze kanalizacyjne do budynku jest tematem odrębnego opracowania.

Źródłem ciepła dla przygotowania ciepłej wody użytkowej będzie własna wbudowana gazowa kotłownia oparta na 3 kotłach wiszących VITODENS 200 o łącznej mocy cieplnej 240 kW.

Niniejsza dokumentacja obejmuje:

- wykonanie wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w technologii rur stalowych ocynkowanych,
- wykonanie wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w technologii rur PE,
- wykonanie instalacji wodnej hydrantowej w technologii rur stalowych ocynkowanych,
- montaż hydrantów wewnętrznych dn25,
- montaż armatury wypływowej,
- wykonanie wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie wewnętrznej instalacji kanalizacji technologicznej,
- wykonanie instalacji kanalizacji deszczowej,
- montaż urządzeń i przyborów sanitarnych,
- wykonanie izolacji termicznych,
- próby,

#### Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Materiały zastosowane do wykonania instalacji wodociągowej, oraz armatura, urządzenia i wyposażenie powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Rury instalacyjne, armatura i urządzenia muszą posiadać odpowiednie Aprobaty Techniczne, Certyfikat na znak bezpieczeństwa oraz certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną.

Instalację wody zimnej w budynku zaprojektowano z rur i kształtek stalowych ocynkowanych (TWT-2 dla c.c.w) o połączeniach gwintowanych w zakresie średnic 15-80mm oraz z rur i kształtek UPONOR PE-RT/AL/PE-RT o połączeniach zaciskanych lub zaprasowywanych w zakresie średnic 20, 25 i 32mm - połączenia z projektowaną armaturą poprzez kształtki przejściowe. Uszczelnienie połączeń rur i kształtek gwintowanych za pomocą konopi i pasty uszczelniającej.



Woda zimna doprowadzona zostanie do:

- podgrzewcza ciepłej wody użytkowej i urządzeń technologicznych kotłowni,
- baterii umywalek,
- baterii zlewów w pomieszczeniach porządkowych,
- baterii zlewozmywaków,
- pisuaru,
- zbiorników płuczek ustępowych,
- zaworów wypływowych ze złączką do węża (średnica dn15),

Woda ciepła doprowadzona zostanie do:

- baterii umywalek,
- baterii zlewozmywaków i zlewów w pomieszczeniach porządkowych

#### **Urządzenia:**

##### ***baterie zlewowe i umywalkowe, zawory wypływowe ze złączką do węża***

Doboru i montażu urządzeń Wykonawca dokona w porozumieniu z użytkownikiem. Rodzaj baterii w zależności od wybranej ceramiki sanitarnej.

Przewody prowadzone:

- stalowe ocynkowane po wierzchu ścian oraz pod stropem w piwnicach - mocowane do ścian lub stropów za pomocą uchwytów z tłumieniem drgań,
- stalowe ocynkowane w wydzielonych szachtach instalacyjnych od piwnic do II piętra,
- z rur PE w warstwach stropu oraz w bruzdach ściennych lub pomiędzy płytami ścianek GK – podejście do przyborów

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, w odstępach nie większych niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla średnicy rurociągu i dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja uchwytów powinna zapewniać łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Rurociągi prowadzone w ścianach powinny być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych do krawędzi przegród. Trasa przewodów powinna być zinwentaryzowana w dokumentacji powykonawczej, aby były łatwe do zlokalizowania.

Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyższej położone punktu czerpalne.

Zaprojektowano pionowy wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzone w bruzdach ściennych lub po wierzchu ścian z obudową gipso-kartonową. Przy posadzce należy wykonać wnękę o wymiarach 30\*30\*20cm zamykaną stalowymi emaliowanymi drzwiczkami zatraskowymi. Zlokalizowane tam będą sekcyjne zawory odcinające na instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji - dla poszczególnych węzłów sanitarnych.

Przykładowe rozwiązanie zamieszczono w części graficznej opracowania.

Przewody stalowe wody zimnej izolowane antyroszeniowo otulinami poliuretanowymi typu THERMAFLEX o grubości 9 mm.

Przewody stalowe ciepłej wody i cyrkulacji izolowane termicznie otulinami jak wyżej lecz o grubości 13 mm.

W skład technologii oprócz otulin wchodzi także takie elementy systemu jak: klej montażowy, taśma samoprzylepna PE i PCV, spinki montażowe. Otulina nie wymaga dodatkowego płaszczu ochronnego.

Instalację wody zimnej i ciepłej po zmontowaniu należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie próbne nie mniej niż 9,0 bara. Pozytywna próba ciśnieniowa umożliwia wypłukanie i dezynfekcję wykonanej instalacji, wykonanie izolacji termicznej. Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej instalację należy kilkakrotnie przepłukać. Instalacja stalowa ocynkowana i PE nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

### **Instalacja hydrantowa**

Zgodnie z wytycznymi ochrony ppoż budynku zabezpieczenie stanowić będą hydranty wewnętrzne dn25 wg PN-EN 671-1 lokalizowane w sąsiedztwie klatek schodowych.

Instalację wody hydrantowej (wspólna z instalacją wody zimnej w budynku) zaprojektowano z rur i kształtek stalowych ocynkowanych. Uszczelnienie połączeń rur i kształtek gwintowanych za pomocą konopi i pasty uszczelniającej.

Hydranty jako natynkowe lub montowane we wnękach na wysokości 1350mm od posadzki z tolerancją dopuszczalną  $\pm 100$ mm (podana wysokość dotyczy umiejscowienia osi zaworu hydrantowego). Podejście przyłącza do hydranty z boku lub z góry (wersja prawa lub lewa).

Przewody stalowe wody zimnej izolowane antyroszeniowo otulinami poliuretanowymi typu THERMAFLEX o grubości 9 mm. W skład technologii oprócz otulin wchodzi także takie elementy systemu jak: klej montażowy, taśma samoprzylepna PE i PCV, spinki montażowe. Otulina nie wymaga dodatkowego płaszczu ochronnego.

Instalację wody zimnej (hydrantowej) po zmontowaniu należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie próbne nie mniej niż 9,0 bara. Pozytywna próba ciśnieniowa umożliwia wypłukanie i dezynfekcję wykonanej instalacji, wykonanie izolacji. Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej instalację należy kilkakrotnie przepłukać. Instalacja stalowa ocynkowana nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

### **Urządzenia:**

#### ***Hydranty wewnętrzne z węzem półsztywnym dn25***

- szafka hydrantowa ze zwijadłem i osią wodną z blachy stalowej lakierowanej farbą proszkową poliestrowo-epoksydową o wymiarach 650\*700\*250mm w wykonaniu z okienkiem, zamknięta zamkiem PATENT,
- zawór hydrantowy ZH25,
- wąż tłoczny półsztywny o średnicy 25mm i długości 30m zakończony prądownicą hydrantową PWh-25
- oznakowany tabliczką znamionową, znakiem bezpieczeństwa i numerem certyfikatu,

dostarczany wraz z instrukcją obsługi i montażu.

### **Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania instalacji kanalizacyjnej sanitarnej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku

powinny posiadać decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez COBI INSTAL.

Instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur i kształtek PVC o połączeniu na wcisk (kielich z uszczelką) w zakresie średnic 32-200 mm. Przewody poziome piwnic prowadzone pod posadzką oraz pod stropem (częściowo), pionowy piwnic po wierzchu ścian Piony pięter w przygotowanych wyodrębnionych szachtach instalacyjnych lub jako obudowane.

Podejścia do przyborów kryte w ścianach oraz w posadzce. Piony kanalizacyjne sanitarne wyprowadzić ponad dach, zakończyć rurą wywiewną 110 lub 160mm. W jednym przypadku pion zakończyć napowietrznikiem pod stropem pomieszczenia.

Na pionach kanalizacyjnych na poziomie piwnic lub parteru montować czyszczaki (rewizje). Przewody poziome piwnic podwieszać do elementów konstrukcji budynku, pionowy mocować do ścian za pomocą uchwytów.

Kanalizacja sanitarna odprowadzi ścieki:

- z umywalek,
- ze zlewów i zlewozmywaków,
- z pisuarów,
- z misek WC,
- z kratki podłogowych w pomieszczeniach porządkowych,
- ze studzienki schładzającej w kotłowni,

### ***ceramika sanitarna***

Dobór urządzeń sanitarnych (umywalki, WC, pisuary, wyposażenie sanitariatów dla niepełnosprawnych) Wykonawca dokona w porozumieniu z użytkownikiem – powyższa uwaga dotyczy także baterii umywalek i zlewów.

### **Instalacja kanalizacji technologicznej**

W budynku projektowany jest bufet gastronomiczny. Ścieki ze zlewozmywaka i kratki ściekowej z podwyższoną zawartością tłuszczów poprzez projektowany tłuszczownik (odrębne opracowanie) odprowadzone zostaną do przyłącza kanalizacji sanitarnej.

Stosowany materiał jak dla kanalizacji sanitarnej.

### **Instalacja kanalizacji deszczowej**

W otoczeniu projektowanego budynku brak jest kanalizacji deszczowej. Odprowadzenie wód deszczowych nastąpi grawitacyjnie (powierzchniowo) w kierunku ulicy Wspólnej.

Z uwagi na zagłębienie budynku, lokalizację garażu podziemnego zachodzi konieczność przejścia i odprowadzenia części napływających wód opadowych. Elementem wychwytyjącym napływające wody opadowe będzie liniowe odwodnienie, a magazynującym studzienka kanalizacyjna.

Instalację kanalizacji deszczowej wewnątrz budynku projektuje się z rur i kształtek PVC o połączeniu na wcisk (kielich z uszczelką) o średnicy 110mm oraz z rur PE ciśnieniowych o średnicy 40 mm. Przewody poziome PCV 110mm prowadzone pod posadzką, przewód PE 40 prowadzony pod posadzką, w bruździe ściennej – wyprowadzony na zewnątrz nad korytko ściekowe. Projektuje się „mini pompownię” wody z odwodnienia liniowego wyposażoną w zatapialną pompkę KP-150 do wody brudnej z pływakiem.

Kanalizacja deszczowa odprowadzi wody z:

- odwodnienia wjazdu do garażu na kondygnacji piwnicznej – poprzez liniowe odwodnienie z odpływem dn110mm,

Projektuje się system odwodnienia liniowego firmy HAURATON typ **FASERFIX®SUPER** KS 200.

Podstawowe elementy sytemu to:

- korytka szerokości 260(2000mm) ze spadkiem 0,5% o długości 1,0 m,
- ruszt klasy 250-600 wykonane z żeliwa, stali ocynkowanej lub nierdzewnej,
- studzienka z osadnikiem i odpływem,
- ścianki czołowe pełne
- i inne.

### ***Studzienka kanalizacyjna (mini przepompownia)***

- krąg żelbetowy o średnicy 1000mm z dnem układany na podsypce piaskowej lub wzmocnionej betonem,
- kręgi żelbetowe o średnicy 1000 mm (w miarę potrzeb),
- nastudzienna żelbetowa prefabrykowana płyta z otworem na wąż wymiarze 600\*600mm,
- szczelne „systemowe” przejścia rur przez ścianę studzienki,
- wąż żeliwny 600\*600mm.

### **dotyczy kanalizacji sanitarnej, technologicznej i deszczowej**

Rury należy układać od najniższego punktu (odbiornika) w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przewody należy układać w odcinkach prostych, równoległe do najbliższej ściany i w odpowiedniej od niej odległości. Zmiany kierunków przewodów należy wykonać za pomocą kolanek podwójnych. Promień tak wykonanego łuku nie powinien być mniejszy od 10 średnic rur przewodowych głównych i od 5 średnic rur przewodów drugorzędnych. Przewody boczne powinny się łączyć z przewodem głównym pod kątem nie większym niż 60 st.

## **II. WYTYCZNE BRANŻOWE.**

### ***Branża budowlana***

- niezbędne przekucia i otwory,

### ***Branża elektryczna***

- wykonanie instalacji elektrycznej dla zasilenia pompki pływakowej,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń,

### **III. UWAGI KOŃCOWE.**

Wszystkie otwory w stropach budynku wykonać z użyciem wiertnic z koronkami diamentowymi lub widiowymi. Bezwzględnie wykonywać wszystkie przejścia rurociągów wody przez przegrody w rurach osłonowych i ochronnych.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- niniejszą dokumentacją,
- „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”,
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych”,
- obowiązującymi przepisami,
- DTR i normami,
- zaleceniami producentów stosowanych technologii,
- własną wiedzą i doświadczeniem wykonawcy.

„D”

## Technologia kotłowni gazowej.

### I. OPIS TECHNICZNY WRAZ Z OBLICZENIAMI.

#### Informacje ogólne

Dla pomieszczeń przeznaczonych na kotłownie z kotłami gazowymi dla mocy cieplnej powyżej 30,0 kW, klasa odporności ogniowej **dla ścian wewnętrznych** i stropów winna wynosić **E I 60** – warunki te są spełnione; dla drzwi i innych zamknięć **E I 30**. Warunki te są spełnione.

Wyliczenie minimalnej powierzchni kotłowni (przy pobieraniu powietrza do spalania z pomieszczenia) przy uwzględnieniu jej mocy, wskaźnika obciążenia cieplnego oraz wysokości pomieszczenia.

Wskaźnik obciążenia cieplnego wynosi	$\psi = 4650 \text{ W/m}^3$
Wysokość pomieszczenia	$H = 3,00 \text{ m}$
Docelowa moc grzewcza	$Q = 240\,000 \text{ W}$

$$\psi = Q / F \cdot H \quad \text{stad} \quad F = Q / H \cdot \psi = 240\,000 / 3,00 \cdot 4650 = \mathbf{17,20 \text{ m}^2}$$

Projektowana kotłownia gazowa zlokalizowana zostanie w wydzielonym pomieszczeniu piwnic o powierzchni –  $F = 18,70 \text{ m}^2$ . Wysokość pomieszczenia wynosi **3,00 m** – stad  $V = 56,10 \text{ m}^3$ .

Sprawdzenie maksymalnego obciążenia cieplnego na 1m<sup>3</sup> kubatury w pomieszczeniu kotłowni

$V_{\text{kotł}} = 56,10 \text{ m}^3$   
Wskaźnik obciążenia cieplnego wynosi  
 $\psi = 240\,000 \text{ W} / 56,10 \text{ m}^3 = \mathbf{4278 \text{ W/m}^3} < 4650 \text{ W/m}^3$

Określenie minimalnej wielkości powierzchni oświetlenia naturalnego w kotłowni

$F_{\text{kotł}} = 18,70 \text{ m}^2$   
 $F_{\text{otw}} = 1,5 \cdot 0,90 = 1,35 \text{ m}^2$ .

Wymagany wskaźnik oświetlenia naturalnego w stosunku do powierzchni posadzki wynosi 1/15 – stad

$$F_{\text{wo}} = 18,70 / 15 = \mathbf{1,25 \text{ m}^2}$$

$$F_{\text{wo}} = 1,25 < F_{\text{otw}} = 1,35 \text{ m}^2$$

#### Zamierzenia projektowe

Parametry obliczeniowe pracy kotłowni grzewczej 75/60°C.

Budowa kotłowni gazowej dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego budynku a także dla zapewnienia centralnej ciepłej wody użytkowej wymusza na Inwestorze spełnienia następujących technologicznych warunków:

- montaż kotłów gazowych i wykonanie kompletnego układu technologicznego kotłowni wraz z niezbędnymi wymaganymi odpowiednimi przepisami prawa zabezpieczeniami,
- wykonanie izolacji antykorozyjnych i termicznych,
- wykonanie instalacji wentylacyjnej (nawiewno-wywiewnej) kotłowni,
- wykonanie instalacji odprowadzenia spalin,
- wykonanie instalacji wod-kan w kotłowni

### **Bilans potrzeb grzewczych**

Obieg „A”	-	Potrzeby centralnego ogrzewania	-	<b>171 850 W</b>
Obieg „B”	-	Potrzeby ciepła wentylacyjnego (ciepło technologiczne)	-	<b>24 250 W</b>
Obieg „C”	-	Potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej	-	<b>68 220 W</b>
		<b>Razem</b>	-	<b>264 320 W</b>

Przyjęto moc kotłowni równą **240 000 W = 240,0 kW**

### **Maksymalne godzinowe zużycie gazu**

Dla  $Q = 240,0 \text{ kW}$

$B_{\max} = 240\,000 \cdot 4,18 / 1,163 \cdot 34\,300 \cdot 1,05 = \mathbf{23,95 \text{ m}^3/\text{h}}$

### **Dobór kotłów gazowych**

Dla w/w potrzeb dobrano 1 kompaktowy zestaw składający się z trzech (3) wiszących gazowych kotłów kondensacyjnych o mocy od 30 do 105 kW każdy z modulowanymi palnikami MatriX ze stali szlachetnej pracujący w układzie pobierania powietrza do spalania z pomieszczenia (kotłowni) firmy VISSMANN typ VITODENS 200-W o następujących parametrach:

Moc cieplna	80 kW
Pojemność wodna	4,0 dm <sup>3</sup>
Masa	83 kg
Sprawność	96/109 %
Króćce podłączeniowe	dn40
Przyłącze gazu	1”
Przyłącze spalin	110 mm
Dopuszczalna temperatura pracy	90 C
Dopuszczalne ciśnienie	4 bar
Wymiary	L = 530 mm, S = 480 mm, H = 850 mm

Kotły posiadają własne pompy obiegowe (dodatkowy zestaw przyłączeniowy), króćce do przyłączenia naczyń przeponowych oraz zawory bezpieczeństwa.

Kotły zblokowane – VITOMODUŁ 200 typ P, kompletnie uzbrojony z podejściami (króćcami) podłączeniowymi:

przyłącze grzewcze (ze sprzęgłem),  
przyłącze gazu z zaworem odcinającym,  
przyłącze odprowadzenia kondensatu,

### Sterowanie pracy kaskady kotłów i obiegów grzewczych

Zaprojektowano bezobsługową (kotłownia wymaga jedynie okresowej kontroli i w miarę potrzeb korekt ustawień programatora sterującego jej pracą) kotłownię wodną, niskoparametrową, opalaną gazem GZ-50.

Układ sterowania obejmuje:

1. VITOTRONIC 100, typ HC1 - Cyfrowy regulator obiegu kotła

Montowany w kotle - steruje pracą pompy obiegowej kotła, załączaniem i jego wyłączeniem. Panele sterownicze połączone są między sobą oraz z kaskadowym regulatorem.

2. VITOTRONIC 333, typ MW2 - sterowany pogodowo, cyfrowy regulator kaskadowy.

Montowany naściennie (konstrukcja kaskady kotłów) - realizuje sterowanie kaskadowe w funkcji temperatury zewnętrznej, steruje pracą pomp poszczególnych obiegów grzewczych, pompy ładującej zasobnik c.c.w, pompy cyrkulacyjnej, siłownikami mieszaczy obiegów grzewczych, odczytuje temperatury wody w zasobniku, sprzęgle oraz obiegów grzewczych

### Podgrzewacz ciepłej wody użytkowej

#### **Potrzeby ciepłe**

Przepływ obliczeniowy ciepłej wody użytkowej –	$Q_{maxh} = 0,958 \text{ dm}^3/\text{s} = 3,45 \text{ m}^3/\text{h}$
Zapotrzebowanie średnio-godzinne -	$Q_{śrh} = Q_{maxh} / N_h$
Współczynnik godzinowej nierównomierności	
rozbioru wody -	$N_h = 9,32 * 185^{-0,244} = 2,56$
	$Q_{śrh} = 3,45 / 2,61 = 1,32 \text{ m}^3/\text{h}$

Dla średniego godzinowego zapotrzebowania ciepłej wody użytkowej w ilości około 1320 dm<sup>3</sup> przyjęto pojemnościowy podgrzewacz wody VIESSMANN typ VITOCCELL 100-V (CVA) o pojemności 750 dm<sup>3</sup> o następujących parametrach:

Pojemność	750 dm <sup>3</sup>
Wydajność stała przy parametrze 70°C / 55°C dla temperatury 45°C	1843 dm <sup>3</sup> /h
Wydajność stała przy parametrze 70°C / 55°C dla temperatury 60°C	912 dm <sup>3</sup> /h
Powierzchnia grzewcza	3,7 m <sup>2</sup>
Maksymalne potrzeby grzewcze	53 kW
Przepływ wody grzewczej	5,0 m <sup>3</sup> /h
Masa	280 kg
Dopuszczalna temperatura wody grzewczej	160°C
Dopuszczalne nadciśnienie robocze wody grzewczej	25 bar
Dopuszczalne nadciśnienie po stronie c.c.w	10 bar
Króćce podłączeniowe:	
➤ zasilanie i powrót wody grzewczej	32 mm (1 1/4")
➤ zimna i ciepła woda	32 mm (1 1/4")
➤ cyrkulacja	25 mm (1")
Wymiary	
➤ średnica	1000mm, (950 mm bez izolacji)
➤ wysokość	2050mm, (1950 mm bez izolacji)



Komora podgrzewacza ze stali zabezpieczona przed korozją emaliowaną powłoką Ceraprotect. Dodatkowa ochrona poprzez anodę magnezową. Izolowany wysoce skutecznie twarda pianką poliuretanową grubości 30mm.

### **Pompy obiegowe, mieszacze**

#### ***Pompy kotłowe***

Wchodzi w skład zestawu kaskady kotłów po 1 komplecie dla każdego kotła kaskady.

#### ***Pompa obiegu centralnego ogrzewania „A”***

QA = 171850 W,  
GA = 9,85 m<sup>3</sup>/h

Przyjęto pompę MAGNA 40-120 F

#### ***Mieszacz obiegu centralnego ogrzewania „A”***

Przyjęto kołnierzowy zawór (mieszacz) trójdrogowy firmy VISSMANN o średnicy DN40mm wraz z siłownikiem (nr kat. 9522 487).

QA = 171850 W,

#### ***Pompa obiegu ciepła technologicznego „B”***

QB = 24250 W,  
GB = 1,40 m<sup>3</sup>/h

Przyjęto pompę 25POr40C

#### ***Pompa ładująca zasobnik c.c.w „C”***

GC = 5,0 m<sup>3</sup>/h

Przyjęto pompę 32POr80C.

#### ***Pompa cyrkulacyjna***

Przyjęto pompę 25PWr40C.

### **Zabezpieczenia**

#### ***Zabezpieczenia kotłów***

Kotły posiadają fabrycznie wbudowany czujnik zabezpieczający przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury wody grzewczej (tzw. STB), wbudowany regulator temperatury wody, elektroniczny odczyt temperatury wody, oraz w pełni zabezpieczoną armaturę gazową. Posiadają także wbudowane zawory bezpieczeństwa o nadciśnieniu roboczym 3 bar.

#### ***Zabezpieczenie stanu wody***

Kaskada kotłów posiada fabrycznie wbudowane zabezpieczenie stanu wody - zabudowa w sprzęgle.

### ***Naczynia przeponowe kotłów***

Przyjęto ciśnieniowe naczynia wyrównawcze REFLEX typ „NG” wielkość 25 (3 bar/120°C) – po jednym dla każdego kotła. Ciśnienie wstępne – wysokość statyczna – 1.5 bar, dla ciśnienia otwarcia zaworu bezpieczeństwa 3 bar.

### ***Naczynie przeponowe instalacji grzewczej***

Pojemność instalacji grzewczej	$V_a = \text{około } 2500 \text{ dm}^3$
Współczynnik rozszerzalności termicznej	$n = 3,59 - 0,04 = 3,55$
Pojemność ekspansyjna	$V_e = V_a * n / 100 = 2500 * 3,55 / 100 = 88,75 \text{ dm}^3$
Zawartość wstępna wody	$V_v = V_a * 0,5\% / 100 = 2500 * 0,5 / 100 = 12,50 \text{ dm}^3$
Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa	$p_{sv} = 3,0 \text{ bar}$
Różnica ciśnienia otwarcia zb	$\Delta p_a = 0,5 \text{ bar}$
Ciśnienie końcowe	$p_e = p_{sv} - \Delta p_a = 3,0 - 0,5 = 2,50 \text{ bar}$
Współczynnik ciśnienia	$D_f = (p_e - p_a) / (p_e + 1) = (2,5 - 1,0) / (2,5 + 1) = 0,43$
Pojemność nominalna naczynia	$V_n = (V_e + V_v) / D_f = (88,75 + 12,5) / 0,43 = 235,47 \text{ dm}^3$

Zabezpieczeniem instalacji będzie przeponowe naczynie zbiorcze podłączone do przewodu powrotnego

Przyjęto ciśnieniowe naczynie wyrównawcze REFLEX typ „N” wielkość 300 (6 bar/120°C). Ciśnienie wstępne – wysokość statyczna – 1.5, dla ciśnienia otwarcia zaworu bezpieczeństwa 3 bar.

### ***rura bezpieczeństwa naczynia instalacji grzewczej***

Rura o średnicy DN 25 wraz ze złączem samoodcinającym REFLEX SU R 1”

### ***zawór bezpieczeństwa podgrzewacza ciepłej wody***

Dla przedziału podgrzewaczy wody o pojemności 200-1000 dm<sup>3</sup> jest zawór bezpieczeństwa o średnicy kanału dolotowego d<sub>0</sub>=20mm. Projektuje się zawór bezpieczeństwa SYR typ 2115 o średnicy 20/25mm montowany na przyłączy dn32mm. Ciśnienie otwarcia zaworu 6,0 bar.

### ***naczynie przeponowe podgrzewacza c.c.w***

Dla podgrzewacza wody o pojemności 750 dm<sup>3</sup> przyjęto 2 naczynia przeponowe firmy REFLEX typ REFIX DD (10 bar / 70°C) o pojemności 33 dm<sup>3</sup> każde. W komplecie trójnik z kierownicą przepływu oraz armatura przepływowa „flowjet”.

### ***rura bezpieczeństwa podgrzewacza c.c.w***

Rura o średnicy DN 25 wraz ze złączem samoodcinającym REFLEX SU R 1”

### ***urządzenie filtrująco-odmulające***

Dla maksymalnego przepływu w instalacji grzewczej  $G = 13,75 \text{ m}^3/\text{h}$  przyjęto filtro-odmulnik (magneto-odmulacz) z przyłączami kołnierzowymi o średnicy 80mm. Urządzenie firmy SPAW-TEST typ OISm 2 wielkość 250/80.

### ***zabezpieczenie antyskażeniowe***

Obiekt zabezpieczony na przyłączy wody (węzeł wodomierzowy) zaworem antyskażeniowym klasy BA. Dodatkowo uzupełnianie wody poprzez stację zmiękczenia zabezpieczone zaworem antyskażeniowym klasy EA o średnicy 25mm.

### ***redukcja ciśnienia wody zimnej***

Dla zapewnienia bezproblemowej pracy urządzeń przygotowania ciepłej wody użytkowej w pomieszczeniu kotłowni na przyłączy do podgrzewacza wody projektuje się reduktor ciśnienia firmy SYR typ 315 o średnicy DN32 (1 1/4"). Dostarczyć i zamontować wspólnie z manometrem. Maksymalne ciśnienie wejścia 25 bar – wartość wyjściową ustawić na parametr **4,0 bar**. Reduktor montowany na ocynkowanej rurze stalowej o średnicy 32mm.

### ***stacja uzdatniania wody***

Uzupełnianie wody poprzez stację uzdatniania. Projektuje się urządzenie firmy VISSMANN typ AQUASET500 wraz z zamontowanym filtrem mechanicznym I25-50 o średnicy przyłącza 1" i wodomierzem o średnicy 1/2".

### ***neutralizator skroplin – kondensatu kotłowy***

Dla dobowej średniej ilości kondensatu około 110 dm<sup>3</sup> przyjęto neutralizator typ GN 70 firmy GRÜNBECK. Średnica dopływu/odpływu 20mm. Na wyposażeniu granulatu neutralizujący. Odpływ skroplin do kratki ściekowej lub studni schładzającej.

### ***zabezpieczenie gazowe - Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej (ASBIG).***

(Dobór i rozwiązania projektowe w odrębnym opracowaniu projektowym, w cz. **INSTALACJA GAZOWA oraz INSTALACJA ELEKTRYCZNA**).

Zgodnie z wymogami system sygnalizacyjno-odcinający dopływ gazu do budynku winien być instalowany w pomieszczeniach z zainstalowanymi urządzeniami gazowymi o łącznej mocy przekraczającej 60 kW, a zawór odcinający będący elementem systemu poza budynkiem pomiędzy kurkiem głównym a wprowadzeniem instalacji do budynku. Ponadto zawór odcinający winien zamykać dopływ gazu do urządzeń objętych systemem zabezpieczenia. Przedmiotowa kotłownia posiada moc 240 kW.

W celu podniesienia bezpieczeństwa eksploatacji i użytkowania instalacji gazowej kotłowni zaprojektowano system bezpieczeństwa typu **GAZEX**. System ten eliminuje zagrożenia wybuchem gazu w pomieszczeniu z instalacją i urządzeniami gazowymi.

Elementami składowymi systemu są:

- moduł alarmowy – centralka **MD-2.Z** zlokalizowana przy wejściu do kotłowni wspólnie z głównym wyłącznikiem ppoż. (korytarz wewnętrzny) sterujący pracą do 2 detektorów i pracą elektrozaworu,
- detektor gazu (metan-gaz ziemny) typ **Dex-1** szt.1 umieszczony na suficie w kotłowni nad strefą pracy kotłowni
- element wykonawczy – elektrozawór **MAG-3 ZBK-50k** DN50 PN16 umieszczony w skrzynce gazowej na ścianie budynku.,
- zewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny **SL-21** szt.1 zlokalizowany na zewnątrz budynku,

Detektory połączyć z modułem sterującym zamontowanym na zewnątrz pomieszczenia kotłowni. Zawór samozamykający wyzwalany jest sygnałem (impulsem) wysyłanym z modułu sterującego. W przypadku przekroczenia progu dopuszczalnej zawartości metanu w powietrzu uruchamiana jest lampa ostrzegawcza, a przy następnym progu syrena alarmowa.

Progi działania systemu wynoszą:

- sygnalizacja świetlna 10% **DGW**
- sygnalizacja dźwiękowa 20% **DGW**

**DGW** – Dolna Granica Wybuchowości

### *ponadto*

W miejscach określonych w części graficznej opracowania (rysunki) zamontować termometry i manometry dla bieżącej kontroli parametrów pracy i stanu instalacji. Na w/w urządzeniach kolorem czerwonym oznaczyć dopuszczalne parametry pracy układu instalacyjnego.

Na zewnątrz pomieszczenia kotłowni umieszczony będzie także ręczny wyłącznik zasilania kotłowni w energię elektryczną.

### Wentylacja

#### **Wentylacja nawiewna dla potrzeb spalania i przewietrzania pomieszczenia**

Strumień powietrza dla wentylacji kotłowni i prawidłowego procesu spalania paliwa podczas pracy kotłowni  $L_n = 1,6 \text{ m}^3/\text{h} / 1 \text{ kW}$  mocy kotłowni

$$L_n = 1,6 * 240 = 384 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto czerpnię ścienną o przekroju 250mm \* 200mm.

Sprawdzenie prędkości nawiewu

$$v_n = 384 / 0,25 * 0,20 * 3600 = 2,13 \text{ m/s} < 2,5 \text{ m/s}$$

Czerpnię powietrza wykonać w jako kanał murowany o przekroju 25cm \* 20cm. Na wlocie, na zewnętrznej ścianie budynku na wysokości około 2,0m od terenu zamontować czerpnię ścienną o wymiarach 250mm\*200mm, wylot umieszczony w pomieszczeniu kotłowni na wysokości 0,3m od posadzki uzbroić kratką z regulowaną przepustnicą. Regulacja z ograniczeniem do max. 30% powierzchni wylotu.

OZN.	SPECYFIKACJA	JED.	ILOŚĆ	PRODUCENT DOSTAWCA
<b>Nk-1</b>	Czerpnia ścienna do układów murowanych o wymiarach 250*200 mm.	szt	1	wykonanie indywidualne
<b>Nk-2</b>	Kratka wentylacyjna z regulacją przepływu o wymiarach 250*200mm do układów murowanych.	kpl	1	wykonanie indywidualne

#### **Wentylacja wywiewna pomieszczenia**

Strumień powietrza wywiewanego  $L_w = 0,5 \text{ m}^3/\text{h} / 1 \text{ kW}$  mocy kotłowni

$$L_w = 0,5 * 240 = 120 \text{ m}^3/\text{h}$$

Wywiew realizowany będzie dwoma kanałami wentylacyjnymi ceramicznymi o przekroju 14cm \* 24 cm każdy wyprowadzonymi i otwartymi ponad dachem. Wielkość kratki wentylacyjnych

14cm \* 27cm. Kratki montowane bezpośrednio pod stropem pomieszczenia, wolne od żaluzji i wbudowanych wentylatorów mechanicznych. Uruchomienie instalacji winno być poprzedzone pozytywną opinią i odbiorem kominiarskim. Wysokość kanału wentylacyjnego około 11,0m od powierzchni terenu (14,0m od posadzki kotłowni).

OZN.	SPECYFIKACJA	JED.	ILOŚĆ	PRODUCENT DOSTAWCA
<b>Wk-1</b>	Kratka wentylacyjna do przewodów wentylacyjnych murowanych o wymiarach 140*270mm.	szt	2	typowe kratki kanałowe

### Odprowadzenie spalin

Indywidualnie kotły posiadają odprowadzenie spalin o średnicy 110 mm. Dla układów kaskadowych przyjęto zbiorczy kolektor spalin o średnicy 250mm i także jednościenny wkład kominowy. Elementy w wykonaniu dla kotłów kondensacyjnych.

Dodatkowo na każdym wyjściowym króćcu z kotła projektuje się klapę spalin MUK 110, oraz na zbiorczym kolektorze dn250 zespół kontroli ciągu kominowego typu Abgas-Control typ D dla systemu SSOI (powietrze z pomieszczenia - kolektor izolowany). Całość współpracuje z zabezpieczeniem sterującym Control-Manager 100 typ ES1. Urządzenia firmy VISSMANN.

Przyjęto komin jednościenny ze stali szlachetnej produkcji JEREMIAS w systemie **al-bi**. System ten jest nowoczesnym rozwiązaniem do odprowadzenia spalin z kotłów kondensacyjnych. Poszczególne elementy komina łączone kielichowo z zastosowaniem uszczelek silikonowych umieszczonych wewnątrz połączeń kielichowych. Gwarantuje to bardzo wysoką gazo i wodoszczelność systemu.

Poszczególne elementy wykonane ze stali 1,4571 (V4A) o grubości 0.6 – 1.0 mm, spawane plazmowo spawami ciągłymi. Wkład kominowy umieszczony w murowanym trzonie kominowym, wyprowadzony ponad dach budynku. Wysokość komina około 14,0 m od poziomu posadzki kotłowni.

OZN.	SPECYFIKACJA	JED.	ILOŚĆ	PRODUCENT DOSTAWCA
<b>K1</b>	Zbiorczy wraz z kompletnym wyposażeniem kolektor spalin do odprowadzania spalin z kotłowni kaskadowych kotłów VITODENS 200 z otwartą komorą spalania (dla 3 jednostek kotłowych) przystosowanych do pracy z zasysaniem powietrza z pomieszczenia kotłowni (kolektor spalin z izolacją cieplną – typ SSO1).	kpl	1	VISSMANN
<b>K2</b>	Kłapa spalin MUK 110 o średnicy Ø 110 mm (podłączana do modułu Control-Manager)	szt	3	VISSMANN
<b>K3</b>	Kolano sztywne o średnicy Ø 250mm, α 87°/90° + opaska zaciskowa.	kpl	1	JEREMIAS
<b>K4</b>	Abgas-Control typ D o średnicy Ø 250mm, wraz z modułem Control-Manager 100 typ EP2 + opaska zaciskowa	kpl	1	JEREMIAS VISSMANN
<b>K5</b>	Kolano z podporą o średnicy Ø 250mm, α 87° + opaska zaciskowa.	kpl	1	JEREMIAS
<b>K6</b>	Rura o średnicy Ø 250mm, l = 1000 mm (w tym 6szt. z obejmą montażową.	szt	12	JEREMIAS
<b>K7</b>	Króciec dylatacyjny o średnicy Ø 250mm, z kołnierzem.	kpl	1	JEREMIAS

### **Rurociągi, armatura, próby, izolacja w kotłowni**

Instalację w kotłowni projektuje się z rur stalowych czarnych bez szwu, wykonanych w klasie dokładności D1, w grupie badań A1, ze stali R1 zgodnie z normą PN-80/H-74219. Łączenie rurociągów za pomocą spawania doczołowego gazowego. Załamania rurociągów i zmiany kierunków prowadzenia przewodów wykonać za pomocą kolan „hamburskich” (1,5D).

Połączenia z armaturą i urządzeniami gwintowane. Rurociągi podwieszać do sufitu i mocować do ściany za pomocą typowych atestowanych obejm z wkładką tłumiącą. Zachować minimalną wysokość prowadzenia przewodów dla bezproblemowej i bezpiecznej komunikacji.

Montaż armatury i urządzeń wykonać wg DTR producentów i zasad określonych w warunkach technicznych. Instalację po zmontowaniu należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie próbne nie mniej niż 4,5 bara. Pozytywna próba umożliwi instalację zabezpieczyć antykorozyjnie, termicznie i przeprowadzenie próby na gorąco wraz z uruchomieniem i sprawdzeniem działania urządzeń oraz instalacji w całym budynku.

Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej instalację należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z instrukcją KOR-3A, oczyścić z rdzy, odtłuścić a następnie pomalować 1 x farbą ftalową do gruntowania (miniowa 60 %) oraz 2-krotnie farbą nawierzchniową odporną na temperatury powyżej 150 C.

Wszystkie rurociągi transportujące czynnik grzewczy (tak zasilanie jak i powrót) należy zaizolować termicznie otulinami izolacyjnymi z pianki polietylenowej typu THERMAFLEX o grubości 20 mm. W skład technologii oprócz otulin wchodzi także takie elementy systemu jak: klej montażowy, taśma samoprzylepna PE i PCV, spinki montażowe. Otulina nie wymaga dodatkowego płaszczu ochronnego.

### **Instalacja wod-kan dla potrzeb kotłowni**

Podstawowe rozwiązania projektowe w zakresie wody i kanalizacji zamieszczono w cz. C „**Instalacja wodno-kanalizacyjna**”.

#### ***Woda zimna***

Doprowadzona będzie do podgrzewacza wody, umywalki (zlewu) oraz do stacji uzdatniania wody. Uzupełnianie wody w kotłowni (poprzez stację uzdatniania) wykonać z rur stalowych ocynkowanych o średnicy 20mm. Przewody prowadzone po wierzchu ścian w tulejach ochronnych przy przejściu przez przegrody budowlane. Połączenia rozłączne, gwinty uszczelniane konopiami i pastą do połączeń gwintowanych. Przewód uzbroić w armaturę odcinającą (zawory kulowe do wody zimnej dn25), zabezpieczającą (zawór antyskażeniowy klasy EA dn25) oraz wodomierz do wody zimnej (IS 1,0-1,5 dn15). Uzupełnianie wody /napełnianie instalacji/ grzewczej wykonać jako rozłączne. Wykonać próbę ciśnieniową instalacji (9 bar), przepłukać i ewentualnie zdezynfekować.

#### ***Woda ciepła***

Doprowadzona będzie do umywalki (zlewu). Wykonać z rur stalowych ocynkowanych o średnicy 15mm. Przewody prowadzone po wierzchu ścian, izolowane. Wykonać próbę ciśnieniową instalacji (9 bar), przepłukać i ewentualnie zdezynfekować.

#### ***Kanalizacja***

Technologia pracy i eksploatacji kotłowni wymaga podłączenia jej do kanalizacji. Dotyczy to szczególnie stałego odpływu kondensatu z kotła, zrzutów wody z płukania stacji zmiękczenia wody, zrzutów wody z zaworu bezpieczeństwa oraz odpływu okresowego z zaworów spustowych. W pomieszczeniu kotłowni projektuje się studzienkę schładzającą o średnicy 1000mm i głębokości 1,2m.



### Studzienka kanalizacyjna (schładzająca)

- krąg żelbetowy o średnicy 1000mm z dnem układany na podsypce piaskowej lub wzmocnionej betonem,
- kręgi żelbetowe o średnicy 1000 mm (w miarę potrzeb),
- nastudzienna żelbetowa prefabrykowana płyta z otworem na wąż wymiarze 600\*600mm,
- szczelne „systemowe” przejścia rur przez ścianę studzienki,
- wąż żeliwny 600\*600mm.

Projektowaną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek kielichowych PCV o średnicy 110mm. Rury i kształtki kanalizacyjne w obrębie kotłowni wykonać stosując materiał o podwyższonej odporności temperaturowej.

### Wymagania inne

- Kotłownię wyposażać w gaśnicę proszkową o wadze 6,0 kg,
- W kotłowni umieścić instrukcje postępowania na wypadek pożaru wraz z wykazem telefonów alarmowych,
- Zakupić i wywiesić ramowe instrukcje BHP na stanowisku pracy.
- Rurociągi oznaczyć zgodnie z wymogami PN stosując oznaczenia kolorystyczne, strzałki kierunkowe oraz wymagane oznaczenia zaworów i innej armatury.
- Należy oznaczyć drogi ewakuacyjne.
- Oznaczyć lokalizację i zapewnić bezproblemowy dostęp do Awaryjnego Wyłącznika Prądu, Kurka Głównego Gazu.
- Ustanowić i poinstruować osoby dozoru pracą kotłowni w zakresie obsługi podstawowego programowania, interpretacji sygnałów alarmowych i niezbędnej obsługi urządzeń kotłowni.
- Opracować szczegółową instrukcję technologiczno-ruchową obsługi kotłowni wraz z niezbędnymi schematami w formie tablic i wywiesić ją w miejscu widocznym i dostępnym dla osób upoważnionych,
- Utrzymywać w kotłowni czystość i porządek, nie przechowywać materiałów łatwopalnych,
- Zlecić serwisowi firmowemu okresowy przegląd kotłów i automatyki,
- Na bieżąco kontrolować stan techniczny instalacji – uzupełniać ewentualne ubytki, konserwować urządzenia, czyścić filtry i w miarę potrzeby dokonywać wymiany urządzeń wadliwych i niesprawnych

OZN.	SPECYFIKACJA	JED.	ILOŚĆ	PRODUCENT DOSTAWCA
1	Kompletny kompaktowy VITOMODUŁ 200 typ P (przyłącze sprzęgła po prawej stronie) o łącznej mocy grzewczej 240 kW (3*80 kW). Sterowanie – regulator obiegu kotła VITOTRONIC 100 typ HC1 oraz pogodowy regulator kaskadowy VITOTRONIC 333 typ MW2. Na wyposażeniu kompletny kolektor spalin dn250, kłapy spalin MUK 110, Abgas-Control typ D dn250, oraz moduł Control Manager 100 typ EP2	kpl	1	VISSMANN
2	Ciśnieniowe naczynia wyrównawcze REFLEX typ „NG” wielkość 25 (3 bar/120°C).	szt	3	REFLEX

2a	Złącze samoodcinające SU R 3/4"	szt	3	REFLEX
3	Filtro - odmulnik (magnetoodmulacz) z przyłączami kołnierzowymi o średnicy 80mm, OISm 2 wielkość 250/80.	szt	1	SPAW - TEST
4	Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze typ „N” wielkość 300 (6 bar/120°C).	szt	1	REFLEX
4a	Złącze samoodcinające SU R 1"	szt	1	REFLEX
5	Pojemnościowy podgrzewacz wody typ VITOCCELL 100-V (CVA) o pojemności 750 dm3	szt	1	VISSMANN
6	Zawór bezpieczeństwa typ 2115 o średnicy 20/25mm montowany na przyłączy dn32mm. Ciśnienie otwarcia zaworu 6,0 bar.	szt	1	SYR
7	Naczynie przeponowe typ REFIX DD (10 bar / 70°C) o pojemności 33 dm3. W komplecie trójnik z kierownicą przepływu oraz armatura przepływowa „flowjet”.	kpl	2	REFLEX
7a	Złącze samoodcinające SU R 3/4"	szt	2	REFLEX
8	Pompa obiegu centralnego ogrzewania „A” – typ MAGNA 40-120 F	szt	1	GRUNDFOSS
9	Pompa obiegu ciepła technologicznego „B” – typ 25POr40C	szt	1	LFP LESZNO
10	Pompa ładująca zasobnik c.c.w „C” - typ 32POr80C.	szt	1	LFP LESZNO
11	Pompa cyrkulacyjna - typ 25PWr40C.	szt	1	LFP LESZNO
12	Kołnierzowy zawór (mieszacz) trójdrogowy o średnicy DN40mm wraz z siłownikiem (nr kat. 9522 487).	kpl	1	VISSMANN
13	Reduktor ciśnienia typ 315 o średnicy DN32 (1 1/4"). Dostarczyć i zamontować wspólnie z manometrem. Maksymalne ciśnienie wejścia 25 bar – wartość wyjściową ustawić na parametr <b>4,0 bar.</b>	kpl	1	SYR
14	Zawór antyskażeniowy klasy EA o średnicy 25mm.	szt	1	DANFOSS
15	Stacja zmiękczenia wody typ AQUASET500	szt	1	VISSMANN
16	Filtr mechaniczny I25-50 o średnicy przyłącza 1"	szt	1	VISSMANN
17	Wodomierz do wody zimnej IS 1,0 dn15	szt	1	METRON
18	Rozdzielacz zasilający dn100 l=1,25m wraz króćcem spustowym i zaworem dn20 w komplecie	kpl	1	wykonanie indywidualne
19	Rozdzielacz powrotny dn100 l=1,25m wraz króćcem spustowym i zaworem dn20 w komplecie	kpl	1	wykonanie indywidualne
20	Kulowe zawory kołnierzowe dn80, PN1.6	szt	7	
21	Zawór zwrotny kołnierzowy dn80	szt	1	
22	Kulowy mufowy zawór dn32	szt	9	
23	Zawór zwrotny mufowy dn32	szt	3	
24	Kulowy mufowy zawór dn25	szt	8	
25	Zawór zwrotny mufowy dn25	szt	2	
26	Kulowy mufowy zawór dn15	szt	2	
27	Neutralizator typ GN 70. Średnica dopływu /odpływu 20mm. Na wyposażeniu granulatu neutralizujący.	szt	1	GRÜNBECK
M	Manometry o zakresie wskazań 0-6 bar, 0-10bar			
T	Termometry o zakresie pomiarowym 0-100°C, 0-150°C,			



## II. WYTYCZNE BRANŻOWE.

### *Branża budowlana*

- niezbędne przekucia i otwory,

### *Branża instalacyjna*

- doprowadzenie przewodów wodnych, centralnego ogrzewania, instalacji gazowej,
- wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej

### *Branża elektryczna*

- wykonanie instalacji elektrycznej dla potrzeb pomieszczenia kotłowni
- wykonanie instalacji elektrycznej dla urządzeń technologicznych kotłowni,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń,

## III. UWAGI KOŃCOWE.

- Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją,
- Stosować się do wymogów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r, w sprawie warunków jakim winny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U. Nr.75 poz.690 (wraz z późniejszymi zmianami)
- Wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”,
- Wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Kotłowni na Paliwa Gazowe i Olejowe”,
- Wykonać zgodnie z obowiązującymi PN, BN,
- Wykonać zgodnie z wiedzą i doświadczeniem wykonawcy.
- Podczas prac montażowych i demontażowych zachować szczególną ostrożność przy posługiwaniu się elektronarzędziami, palnikami gazowymi,
- Zachować szczególną ostrożność podczas transportu urządzeń oraz pracy na wysokości.

# „E”

## *Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.*

### **I. OPIS TECHNICZNY WRAZ Z OBLICZENIAMI.**

#### Zamierzenia projektowe

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego będzie własna wbudowana gazowa kotłownia oparta na 3 kotłach wiszących VITODENS 200 o łącznej mocy cieplnej 240 kW.

W budynku projektowana jest grzejnikowa instalacja centralnego ogrzewania oraz instalacja ciepła technologicznego – zasilenie nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej.

Niniejsza dokumentacja obejmuje:

- wykonanie instalacji c.o i c.t w technologii rur stalowych,
- wykonanie instalacji c.o w technologii rur polietylenowych,
- montaż szafek rozdzielaczowych wraz z wyposażeniem,
- montaż grzejników stalowych płytowych,
- montaż łazienkowych stalowych grzejników drabinkowych,
- wykonanie izolacji antykorozyjnych,
- wykonanie izolacji termicznych,
- próby,

Potrzeby cieplne instalacji centralnego ogrzewania (obieg „A”) wynoszą 172 kW, potrzeby ciepła technologicznego (obieg „B”) 24,25 kW.

#### Instalacja c.o

Parametry obliczeniowe pracy instalacji grzewczej 75/60°C. Transport czynnika grzewczego pompowy.

#### *Przewody rozdzielcze (poziomy i pionowy)*

Układ instalacji rozdzielczej z rur stalowych spawanych. Zakres średnic 25-80mm. Zaprojektowano instalację z rozdziałem dolnym, prowadzoną pod stropem piwnic. Odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki automatyczne montowane na zakończeniach pionów zasilających (rozdzielacze) oraz poprzez indywidualne odpowietrzniki grzejnikowe.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wykonaną w technologii tradycyjnej – tj z rur stalowych czarnych o połączeniach spawanych i gwintowanych przy połączeniach z armaturą.

Każde odejście (zasilanie pionów) uzbrojone zaworami odcinającymi. Armatura kulowa mufowa o połączeniach gwintowanych uszczelnianych pastą i konopiami.

Przewody poziome prowadzone pod stropem, układane na wspólnej podporze – mocowane na uchwytych z gumowym tłumieniem drgań. Piony zasilające poszczególne rozdzielacze prowadzone w bruzdach ściennych (alternatywnie po wierzchu ścian z obudową gipso-kartonową) mocowane na uchwytych z gumowym tłumieniem drgań.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy wykonać w tulejach z rur stalowych lub PVC w celu swobodnego przemieszczania się przy wydłużeniach termicznych.

Rury stalowe oczyścić, odfłuścić i wykonać izolację antykorozyjną stosując farbę podkładową x1 i nawierzchniową x1 dla przewodów izolowanych, przewody nie izolowane pokryć farbą nawierzchniową dwukrotnie.

Instalację poddać próbie ciśnieniowej – ciśnienie próbne 4,5-5,0 bar, kilkakrotnie przepłukać. Przewody izolowane otulinami z pianki polietylenowej w technologii Thermaflex. Izolacje te nie wymagają dodatkowego płaszcza ochronnego.

Wybór rodzaju i grubości izolacji w zależności od sposobu prowadzenia przewodów grzewczych.

RODZAJ CZYNNIKA	RODZAJ I GRUBOŚĆ IZOLACJI
	PROWADZONE PO WIERZCHU ŚCIAN, POD STROPEM PIWNIC LUB W BRUZZACH ŚCIENNYCH
CENTRALNE OGRZEWANIE - <b>przewody poziome i pionowe</b>	<b>THERMAFLEX FRZ</b> grubości 13mm dla całego przekroju stosowanych średnic rur stalowych.

W skład technologii oprócz właściwej izolacji termicznej wchodzi także produkty uzupełniające takie jak: taśma do połączeń, kleje, farba, klipsy montażowe.

### **Zasilanie grzejników**

Układ instalacji grzejnikowej rozdzielaczowy – z pod posadzkowym rozproszaniem przewodów zasilających poszczególne grzejniki w pomieszczeniach. Przewody transportujące czynnik grzewczy do poszczególnych rozdzielaczy wykonane w technologii rur stalowych czarnych o połączeniach spawanych.

Rozdzielacze **R1 – R16** usytuowane w szafkach podtynkowych. Uzbrojone w zawory odpowietrzające, zawory odcinające zasilenie główne a także zawory odcinające poszczególne obiegi grzewcze (grzejniki). Lokalizacja rozdzielaczy (wraz z ilością obwodów grzewczych) przedstawiona została w części graficznej.

Szafki podtynkowe z lakierowaną ramką dla rozdzielaczy centralnego ogrzewania w wielkości 10 obwodów grzewczych.

Szafki o wymiarach:

- regulowana wysokość - 560-660 mm,
- szerokość - 780 mm.
- głębokość zabudowy - 110 – 165 mm.

Instalacja zasilająca poszczególne elementy grzejne – grzejniki wykonana w technologii rur wielowarstwowych UPONOR PE-RT/AL./PE-RT z pełną barierą antydyfuzyjną. Średnica rur 16\*2,0mm. Minimalny promień gięcia rur – 5D. Przewody prowadzone w warstwach podłogowych w rurze osłonowej „peschel”.

Połączenia rur z elementami instalacji (zawory odcinające kulowe przy rozdzielaczach, zawory grzejnikowe stosować należy systemowe kształtki przejściowe (złączki) zaciskowe z gwintami zewnętrznymi bądź wewnętrznymi.

- dla rozdzielaczy UNI3/4” GW Eurokonus z wyjściem 16mm\*2,
- dla grzejników płytowych złączki gwintowane zaciskowe

### **Elementy grzejne (grzejniki)**

Elementami grzewczymi będą grzejniki stalowe płytowe i ozdobne grzejniki łazienkowe (drabinkowe) firmy VISSMANN.

Projektuje się uniwersalne (możliwość 5 przyłączy) grzejniki płytowe z typoszeregu 22 o wysokościach 550mm i 950mm, o mocy (i długościach) wynikającej z potrzeb cieplnych poszczególnych pomieszczeń. Mocowanie grzejników do przegród budowlanych (ścian) za pomocą

zestawu do montażu typu „**zawór – dolne**” – zasilanie ze ściany, dla grzejników mocowanych do posadzki za pomocą wsporników stojących – zasilanie z posadzki.

W łazienkach grzejniki drabinkowe typu Standard łukowy (PDT) o szerokości 500mm i wysokości 800 – 1800mm.

Grzejniki płytowe łączone z instalacją zasilającą poprzez śrubunki przyłączeniowe systemu dwururowego proste lub kątowe. Na wyposażeniu grzejnika wkładka zaworowa.

Grzejniki łazienkowe łączone z instalacją zasilającą poprzez kątowy zawór termostatyczny na przewodzie zasilającym oraz kątowy śrubunek powrotu z funkcją odcinania i spustu wody.

Regulacja poprzez cieczowe głowice termostatyczne ET35. Głowice posiadają funkcję zabezpieczenia grzejnika przed zamarznięciem oraz funkcję ograniczenia temperatury min./max i jej blokady. Istnieje możliwość zastosowania głowic z zabezpieczeniem przed kradzieżą.

## ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA CIEPŁA I PROJEKTOWANYCH GRZEJNIKÓW

Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Temperatura	Powierzchnia	Zapotrzebowanie obliczeniowe	Zapotrzebowanie ciepła dobrane	Grzejnik	UWAGI
<b>PIWNICE</b>							
001	Przedsiónek	16	17,8	1335	1500	55/120	
002	Magazyn sprzętu do pielęgnacji otoczenia budynku	16	15,6	1170	1200	55/90	
003	Garaż	16	46,3	3473	3500	55/260	
004	Archiwum	20	29,4	2205	2250	2*55/90	
005	Archiwum zbiorów elektronicznych	20	16	1200	1250	55/90	
006	Pomieszczenie pomocnicze	16	4,1	308	350	55/40	
007	Archiwum tajne	20	13,3	998	1850	55/140	
008	Śluza	16	10	750			wliczono do pom. 007
009	Korytarz	16	8,5	638			wliczono do pom. 010
010	Magazyn	16	25,7	1928	2600	55/200	
011	Maszynownia	16	10,1	758	800	55/60	
012	WC niepełnosprawnych	20	4,8	360	1050	Ł50/180	
013	Korytarz	16	10	750			wliczono do pom. 012
014	Klatka schodowa	20	23,3	1748	1800	95/90	
015	Pomieszczenie konserwatora budynku	20	9,1	683	750	55/60	
016	Przedsiónek	16	5,9	443	850	55/60	
017	Pomieszczenie porządkowe	16	0,9	68			wliczono do pom. 016
018	WC	20	2,9	218	250	Ł50/80	
019	Korytarz	16	2,8	210			wliczono do pom. 020
020	Szatnia	20	4,8	360	850	55/70	
021	Zaplecze kuchenne bufetu	16	19,4	1455	1500	55/120	
022	Bufet	20	39,1	2933	3000	2*55/120	

023	Korytarz	16	45,4	3405	3500	3*55/90	
024	Magazyn	16	12,8	960	1000	55/80	
025	Magazyn	16	12,3	923	1000	55/80	
026	Magazyn	24	12,4	930	1000	55/80	
027	Magazyn	20	12,8	960	1000	55/80	
028	Klatka schodowa	20	19,5	1463	1500	95/70	
029	Pomieszczenie porządkowe	20	8,8	660	700	55/60	
030	WC damskie	20	4,3	323	350	Ł50/80	
031	WC męskie	20	3,9	293	350	Ł50/80	
032	Magazyn żywności (ukrycie)	24	6,1	458	1200	55/90	
033	Pomieszczenie na pobyt ludzi (ukrycie)	20	18,8	1410	1500	55/120	
035	WC (ukrycie)	20	48	3600	3700	2*55/140	
034	Sala operacyjna (ukrycie)	20	4,9	368	400	Ł50/120	
036	Śluza	20	8,6	645			wliczono do pom. 032
037	Wentylatornia + klimatyzatornia	24	17,1	1283	1300	55/100	
038	Śluza	20	6	450			wliczono do pom. 041
039	Kotłownia	20	18,7	1403	1500	55/120	
040	Rezerwa kotłowni	24	18,8	1410	1500	2*55/60	
041	Pomieszczenie techniczne i nadzoru kotłowni	20	13,9	1043	1600	55/120	
<b>PARTER</b>							
1	Przedsiónek	16	18,3	1373	1400	55/120	
2	Hall	20	21,6	1620	1700	55/140	
3	Sala ślubów	20	48,2	3615	4000	3*55/100	
4	WC	20	3,7	278	300	Ł50/80	
5	Pomieszczenie serwowania napojów	20	5,9	443			wliczono do pom. 3, 7
6	Archiwum	20	5,3	398			wliczono do pom. 3, 7
7	Pokój biurowy	20	24,7	1853	2300	2*55/90	
8	Pokój przyjęć interesantów	20	15,3	1148	1200	55/90	
9	Hall + stanowisko obsługi interesantów	20	68,5	5138	5200	2*55/140, 95/70	

10	Winda						
11	Pokój biurowy	20	13,8	1035	1100	55/80	
12	Archiwum	20	3,4	255			wliczono do pom. 13
13	Pokój biurowy	20	19,3	1448	1750	55/140	
14	WC niepełnosprawnych	20	4,9	368	400	Ł50/120	
15	WC męskie	20	5,5	413	450	Ł50/120	
16	WC damskie	20	5,8	435	450	Ł50/120	
17	Pomieszczenie porządkowe	16	8,6	645	700	55/60	
18	Klatka schodowa	20	17	1275	1350	95/70	
19	Pokój biurowy	20	15,2	1140	1200	55/90	
20	Pokój biurowy	20	15,2	1140	1200	55/90	
21	Pokój biurowy	20	15,1	1133	1200	55/90	
22	Pokój biurowy	20	15,3	1148	1200	55/90	
23	Serwerownia	16	17,2	1290	1300	55/100	
24	Hall + galeria wystawowa	20	67,1	5033	5100	3*55/140	
25	Magazyn książek	20	45,2	3390	3450	2*55/140	
28	Klatka schodowa	20	11,9	893	950	95/50	
29	Pomieszczenie porządkowe	16	4,2	315	400	55/40	
30	Serwerownia	16	5,9	443	500	55/40	
31	WC męskie	20	3,6	270	350	Ł50/80	
32	WC damskie	20	3,9	293	350	Ł50/80	
33	WC niepełnosprawnych	20	5,5	413	450	Ł50/120	
34	Przygotownia książek	20	23,5	1763	1800	55/140	
35	Pokój socjalny	20	11	825	900	55/70	
36	Pokój biurowy	20	13,9	1043	1100	55/80	
37	Przedsionek	16	8,1	608	700	55/90	
38	Czytelnia	20	131,1	9833	9900	7*55/120	
39	Hall wejściowy	20	17,3	1298	1350	55/100	
40	Przedsionek	16	8,2	615	650	55/50	

**I PIĘTRO**

101	Kancelaria + pokój ksero	20	14,7	1103	1150	55/90	
102	Sekretariat	20	57,3	4298	4350	2*55/160	
103	Zaplecze socjalne	20	5,6	420	500	55/40	
104	WC	20	3,9	293	350	Ł50/80	
105	Pokój spotkań rady miasta	20	19,1	1433	1650	55/120	
106	Garderoba + korytarzyk	20	6,7	503			wliczono do pom. 105, 107
107	Gabinet Burmistrza	20	32,5	2438	2750	2*55/100	
108	Gabinet vice Burmistrza	20	20,4	1530	1550	55/120	
109	Pokój sekretarza	20	14,1	1058	1100	55/100	
110	Pokój biurowy	20	15,8	1185	1200	55/90	
111	Pokój biurowy	20	21	1575	1600	55/120	
112	WC niepełnosprawnych	20	4,9	368	400	Ł50/120	
113	Korytarz	20	47,2	3540	3600	2*55/140	
114	WC męskie	20	3,6	270	300	Ł50/80	
115	WC damskie	20	3,7	278	300	Ł50/80	
116	Klatka schodowa	20	17	1275	1300	95/70	
117	Korytarz	20	24,5	1838	1850	2*55/90	
118	Pokój biurowy	20	16,3	1223	1250	55/90	
119	Pokój biurowy	20	15	1125	1150	55/90	
120	Pokój biurowy	20	14,4	1080	1100	55/80	
121	Pokój biurowy	20	14,1	1058	1100	55/80	
122	Klatka schodowa	20	11,9	893	900	95/50	
123	Korytarz	20	58,9	4418	4450	3*55/120	
124	WC męskie	20	5,6	420	450	Ł50/120	
125	WC damskie	20	5,6	420	450	Ł50/120	
126	Pomieszczenie porządkowe	16	2,7	203	300	55/40	
127	Pokój socjalny	20	9,3	698	750	55/60	
128	Pokój biurowy	20	12,8	960	1000	55/80	
129	Pokój biurowy	20	13,8	1035	1100	55/80	
130	Pokój biurowy	20	13,8	1035	1100	55/80	



131	Pokój biurowy	20	13,3	998	1050	55/80	
132	Pokój biurowy	20	13,2	990	1050	55/80	
133	Pokój biurowy	20	15	1125	1200	55/90	
134	Pokój biurowy	20	15,6	1170	1250	55/90	
135	Pokój biurowy	20	13,9	1043	1100	55/80	
136	Kasa	20	11	825	900	55/70	
<b>II PIĘTRO</b>							
201	Pokój socjalny	20	14,7	1103	1150	55/90	
202	Pokój biurowy	20	18	1350	1350	55/100	
203	Pokój biurowy	20	18,7	1403	1400	55/100	
204	Pokój biurowy	20	28,1	2108	2400	55/180	
205	Pomieszczenie porządkowe	16	3,6	270			wliczono do pom. 204, 207
206	Archiwum	20	4,1	308			wliczono do pom. 204, 207
207	Pokój biurowy	20	25,9	1943	2250	55/160	
208	Pokój biurowy	20	18,8	1410	1450	55/120	
209	Pokój biurowy	20	22,7	1703	1750	2*55/70	
210	Pokój biurowy	20	16,3	1223	1250	55/100	
211	Pokój biurowy	20	17,2	1290	1300	55/100	
212	WC niepełnosprawnych	20	4,9	368	400	Ł50/120	
213	WC męskie	20	3,6	270	300	Ł50/80	
214	WC damskie	20	3,7	278	300	Ł50/80	
215	Korytarz	20	54,8	4110	4200	2*55/160	
216	Klatka schodowa	20	17	1275	1300	95/70	
217	Pomieszczenie techniczne	16	8,6	645	700	55/60	

**171850**

## **Zestawienie grzejników**

Grzejniki płytowe uniwersalne 22:

55/40	-	5,
55/50	-	1,
55/60	-	9,
55/70	-	5,
55/80	-	14,
55/90	-	25,
55/100	-	13,
55/120	-	22,
55/140	-	15,
55/160	-	5,
55/180	-	1,
55/200	-	1,
55/260	-	1,
95/50	-	2,
95/70	-	5,
95/90	-	1,

Grzejniki łazienkowe Standard:

50/80	-	11,
55/120	-	9,
55/180	-	1.

**Uwaga:**

**Dopuszcza się zmianę lokalizacji grzejników.**

### **Instalacja ciepła technologicznego**

Parametry obliczeniowe pracy instalacji technologicznej 85/70°C. Transport czynnika grzewczego pompowy.

Obejmuje zasilanie nagrzewnicy centrali wentylacyjnej.

### ***Przewody rozdzielcze (poziomy)***

Układ instalacji z rur stalowych spawanych o średnicy 32mm. Zaprojektowano instalację z rozdziałem dolnym, prowadzoną pod stropem piwnic. Odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrznik automatyczny na przyłączy zasilającym centrali wentylacyjnej. Spust wody na przyłączy powrotnym.

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania wykonaną w technologii tradycyjnej – tj z rur stalowych czarnych o połączeniach spawanych i gwintowanych przy połączeniach z armaturą.

Armatura kulowa mufowa o połączeniach gwintowanych uszczelnianych pastą i konopiami.

Przewody poziome prowadzone pod stropem, układane na wspólnej podporze – mocowane na uchwytach z gumowym tłumieniem drgań.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy wykonać w tulejach z rur stalowych lub PVC w celu swobodnego przemieszczania się przy wydłużeniach termicznych.

Rury stalowe oczyścić, odtłuścić i wykonać izolację antykorozyjną stosując farbę podkładową x1 i nawierzchniową x1 dla przewodów izolowanych, przewody nie izolowane pokryć farbą nawierzchniową dwukrotnie.

Instalację poddać próbie ciśnieniowej – ciśnienie próbne 4,5-5,0 bar, kilkakrotnie przepłukać. Przewody izolowane otulinami z pianki polietylenowej w technologii Thermaflex. Izolacje te nie wymagają dodatkowego płaszcza ochronnego.

Wybór rodzaju i grubości izolacji w zależności od sposobu prowadzenia przewodów grzewczych.

RODZAJ CZYNNIKA	RODZAJ I GRUBOŚĆ IZOLACJI
	PROWADZONE PO WIERZCHU ŚCIAN, POD STROPEM PIWNIC
CIEPŁO TECHNOLOGICZNE - przewody poziome i pionowe	<b>THERMAFLEX FRZ</b> grubości 13mm dla całego przekroju stosowanych średnic rur stalowych

W skład technologii oprócz właściwej izolacji termicznej wchodzi także produkty uzupełniające takie jak: taśma do połączeń, kleje, farba, klipsy montażowe.

### *Przyłączenie nagrzewnicy centrali wentylacyjnej*

Osprzęt przyłączeniowy stanowią:

- kulowe zawory odcinające o średnicy 32mm,
- zawór regulacyjny trójdrogowy z siłownikiem (element w dostawie centrali wentylacyjnej).

## **II. WYTYCZNE BRANŻOWE.**

### *Branża budowlana*

- niezbędne przekucia i otwory,

### *Branża instalacyjna*

- montaż centrali wentylacyjnej

### *Branża elektryczna*

- wykonanie instalacji elektrycznej dla centrali wentylacyjnej,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń i połączeń wyrównawczych

## **III. UWAGI KOŃCOWE.**

- Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją,
- Stosować się do wymogów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r, w sprawie warunków jakim winny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U. Nr.75 poz.690 (wraz z późniejszymi zmianami)
- Wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”,
- Wykonać zgodnie z obowiązującymi PN, BN,
- Wykonać zgodnie z wiedzą i doświadczeniem wykonawcy.
- Podczas prac montażowych i demontażowych zachować szczególną ostrożność przy posługiwaniu się elektronarzędziami, palnikami gazowymi,
- Zachować szczególną ostrożność podczas transportu urządzeń oraz pracy na wysokości.

# „F”

## *Instalacja wentylacji i klimatyzacji.*

### **I. OPIS TECHNICZNY WRAZ Z OBLICZENIAMI.**

#### Zamierzenia projektowe

Podstawowe rozwiązania techniczne w zakresie wentylacji grawitacyjnej (układ kanałów ceramicznych wentylacyjnych, lokalizacja kratki nawiewnych, kratki kontaktowych) zawarte zostały w projekcie architektoniczno-budowlanym.

Z uwagi na specyficzne wymogi części pomieszczeń (wynikające z ich docelowej funkcji i przeznaczenia, ich lokalizacji, a także potrzeb sanitarno-higienicznych) zachodzi konieczność wykonania i rozszerzenia elementów wentylacji wraz ze wzbogaceniem ich o rozwiązania w zakresie klimatyzacji.

Niniejsza dokumentacja obejmuje:

- wykonanie wspomaganej grawitacyjnej wentylacji nawiewnej dla pomieszczeń budynku,
- wykonanie wspomaganej grawitacyjnej wentylacji wywiewnej dla sanitariatów i pomieszczeń porządkowych,
- wykonanie mechanicznej wentylacji nawiewno-wywiewnej pomieszczeń bufetu,
- wykonanie instalacji klimatyzacji pomieszczeń serwerowni,
- wykonanie instalacji klimatyzacji części pomieszczeń biurowych.

#### Dane szczegółowe

#### **WENTYLACJA GRAWITACYJNA I GRAWITACYJNA ZE WSPOMAGANIEM.**

*Pomieszczenia magazynowe,  
techniczne i ogólnodostępne*

– nr 001, 002, 003, 005, 006, 007, 008, 009, 010, 011, 013, 014, 016, 019, 023, 024, 025, 026, 027, 028, 032, 033, 034, 1, 2, 6, 12, 18, 24, 25, 28, 34, 37, 39, 40, 113, 116, 117, 122, 123, 215, 216.

Nawiew powietrza do pomieszczeń realizowany poprzez, infiltrację, kratki kontaktowe z sąsiednimi pomieszczeniami, otwarcie drzwi wejściowych.

Wywiew realizowany poprzez kratki wentylacji grawitacyjnej zabudowane na murowanych kanałach grawitacyjnych.

*Pomieszczenia biurowe i użytkowe* – nr 004, 015, 020, 021, 022, 041, 3, 7, 8, 9, 11, 13, 19, 20, 21, 22, 35, 36, 38, 101, 102, 103, 105, 107, 108, 109, 110, 111, 118, 119, 120, 121, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 201, 202, 203, 204, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 217.

Nawiew powietrza do pomieszczeń realizowany poprzez nawiewniki higrosterowalne firmy AERECO typu **EHA608** składające się korpusu nawiewnika montowanego wewnątrz EHA573 oraz zewnętrznego okapu akustycznego AEA851.

Wywiew realizowany poprzez kratki wentylacji grawitacyjnej zabudowane na murowanych kanałach grawitacyjnych. W pomieszczeniach nr **35, 103, 127, 201** projektuje się dodatkowo kanałowy wentylator „łazienkowy” firmy Danfoss typ E-STYLE 100 standard. Wydajność wentylatora około 95

m<sup>3</sup>/h, zasilanie 220 V. Wentylator uruchamiany ręcznie. Wentylatory te posiadają zabudowaną przepustnicę zwrotną zabezpieczającą przed przepływem zwrotnym powietrza do pomieszczenia.

**Pomieszczenia porządkowe  
i sanitarne**

– nr 012, 017, 018, 029, 030, 031, 035, 4, 5, 14, 15, 16, 17, 29, 31,  
32, 33, 104, 106, 112, 114, 115, 124, 125, 126, 205, 212, 213, 214.

Nawiew powietrza do pomieszczeń realizowany poprzez infiltrację (kratki, otwory kontaktowe w drzwiach wejściowych do pomieszczeń)

Wywiew realizowany poprzez kratki wentylacji grawitacyjnej zabudowane na murowanych kanałach grawitacyjnych wraz z zabudowanymi na nich kanałowymi wentylatorami „łazienkowymi” firmy Danfoss typ E-STYLE 100 HT w wersji z regulowanym opóźnieniem czasowym (3-25 min.) oraz regulowanym higrostatem (40-85%). Wydajność wentylatora około 95 m<sup>3</sup>/h, zasilanie 220 V. Wentylatory te posiadają zabudowaną przepustnicę zwrotną zabezpieczającą przed przepływem zwrotnym powietrza do pomieszczenia.

**WENTYLACJA MECHANICZNA.**

**Zaplecze kuchenne bufetu – nr 021.**

Kubatura	-	58 m <sup>3</sup>
Krotność wymian	-	10
Ilość powietrza wentylacyjnego	-	580 m <sup>3</sup> /h

**Bufet – nr 022.**

Kubatura	-	117 m <sup>3</sup>
Krotność wymian	-	10
Ilość powietrza wentylacyjnego	-	1170 m <sup>3</sup> /h

Ogółem - 1750 m<sup>3</sup>/h przyjęto **1800 m<sup>3</sup>/h.**

Zapotrzebowanie ciepła około - 25,0 kW.  
(rozwiązania techniczne w zakresie doprowadzenia czynnika cieplnego [ciepła technologicznego] zamieszczono w części „E” niniejszego opracowania).

Nawiew (**układ N1**) powietrza do pomieszczeń 021 i 022 realizowany będzie poprzez centralę wentylacyjną zlokalizowaną w pomieszczeniu sąsiednim (037) z oczyszczeniem i podgrzewem powietrza nawiewanego.

Przyjęto podwieszany zestaw urządzeń **VS-21-R-H/S** z wylotem 800mm \*315mm wraz z szafą sterowniczą automatyki **VS 21-150 CG ACX36-2 SUP** firmy VTS CLIMA składający się z:

- filtra	VS 21 B.FLT GT,
- nagrzewnicy wodnej o mocy grzewczej 24,23 kW	VS 21 WCL2,
- sekcji wentylatorowej	VS 21 DRCT.DR.FAN 1v.2,
- tłumika szumu	VS 21 SLCR,
- przepustnicy	VS 21 A.DAMP,
- kompletu połączeń elastycznych 821*313	VS 21/30 FLX.CNC
- kompletnej automatyki	AS-1R

Wywiew (**układ W1, W2**) realizowany zblokowanymi z pracą centrali wentylacyjnej wentylatorami dachowymi.

**pom. 021**

Wentylator dachowy firmy UNIVERSAL typ DAs 160 wraz z tłumiącą podstawą dachową PTL-160 montowaną na murowanym trzonie wentylacyjnym.

**pom. 022**

Wentylator dachowy firmy UNIVERSAL typ DAs 200 wraz z tłumiącą podstawą dachową PTL-200 montowaną na murowanym trzonie wentylacyjnym.

**Przewody i ich uzbrojenie**

Elementami prowadzącymi powietrze będą kanały i kształtki wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-B-03434:1999 oraz PN-EN 1505:2001 - typ A/I o przekroju prostokątnym. Klas wykonania N, klas szczelności A. Sposób połączeń kanałów do wyboru przez wykonawcę – preferuje się połączenia profilowane. Kanały wentylacyjne montować (podwieszać na podporach) do stropów pomieszczenia piwnicznego. Odcinek pionowy kanału kotwić do ściany.

Przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody budowlane uszczelnić materiałem elastycznym. Całość kanałów izolować wełną mineralną grubości 30mm z wierzchnią warstwą folii aluminiowej. Przewody prowadzone będą w przestrzeni stropu podwieszonoego oraz zabudowane płytami gipsowo-kartonowym.

Zaprojektowane urządzenia (centrala, podstawy dachowe, wentylatory, czerpnia, kratki wentylacyjne) winny być dostarczone w stanie fabrycznego zabezpieczenia antykorozyjnego oraz dostosowane do warunków zabudowy.

**SPECYFIKACJA ELEMENTÓW WENTYLACYJNYCH**

OZN.	SPECYFIKACJA	JED.	IŁOŚĆ	PRODUCENT DOSTAWCA
<b>UKŁAD N1</b>				
<b>N1-1</b>	Czerpnia ścienna 800 mm * 315 mm	szt	1	Wyk. indywidualne
<b>N1-2</b>	Kolano wentylacyjne 800 mm * 315 mm, l1 = 650mm, l2 = 950mm.	szt	1	Wyk. indywidualne
<b>N1-3</b>	Kolano wentylacyjne 800 mm * 315 mm, l1 = 500 mm, l2 = 600mm.	szt	1	Wyk. indywidualne
<b>N1-4</b>	Kanał wentylacyjny 800 mm * 315mm, l = 1900mm.	szt	1	Wyk. indywidualne
<b>N1-5</b>	Kolano wentylacyjne 800 mm * 315 mm, l1 = 800 mm, l2 = 750mm.	szt	1	Wyk. indywidualne
<b>N1-6</b>	Łuk wentylacyjny 800 mm */ 315 mm, $\alpha = 75^\circ$ , l1 = l2 = 500 mm.	szt	1	Wyk. indywidualne
<b>N1-7</b>	Podwieszana centrala wentylacyjna VS-21-R-H/S z wylotem 800mm * 315mm wraz z szafą sterowniczą automatyki VS 21-150 CG ACX36-2 SUP.	kpl	1	VTS CLIMA
<b>N1-8</b>	Trójnik wentylacyjny 800mm * 315mm / 400mm * 200mm / 800mm * 315mm, l1=800mm, l2=550mm.	szt.	1	Wyk. indywidualne
<b>N1-9</b>	Kanał wentylacyjny 400mm * 200mm, l = 1250mm.	szt	1	Wyk. indywidualne
<b>N1-10</b>	Kratka wentylacyjna 400mm * 200mm z przepustnicą ręczną	kpl	1	Wyk. indywidualne
<b>N1-11</b>	Redukcja wentylacyjna 800mm * 315mm / 600mm * 200mm, l=400mm.	szt	1	Wyk. indywidualne
<b>N1-12</b>	Łuk wentylacyjny 600mm * 200mm, $\alpha = 75^\circ$ , l1 = 350mm, l2 = 750mm.	szt	1	Wyk. indywidualne

<b>N1-13</b>	Łuk wentylacyjny 600mm * 200mm, $\alpha = 15^\circ$ , l1 = l2 = 300 mm.	szt	1	Wyk. indywidualne
<b>N1-14</b>	Kanał wentylacyjny 600mm * 200mm, l = 3500mm.	szt	1	Wyk. indywidualne
<b>N1-15</b>	Odsadzka symetryczna 600mm * 200mm, l=600mm, h=250mm.	szt	1	Wyk. indywidualne
<b>N1-16</b>	Kanał wentylacyjny 600mm * 200mm, l = 1900mm.	szt	1	Wyk. indywidualne
<b>N1-17</b>	Trójkąt wentylacyjny 600mm * 200mm / 400 mm * 200mm / 600mm * 200mm, l1=800mm, l2=600mm.	szt	1	Wyk. indywidualne
<b>N1-18</b>	Kratka wentylacyjna 400mm * 200mm z przepustnicą ręczną	kpl	1	Wyk. indywidualne
<b>N1-19</b>	Redukcja asymetryczna 600mm * 200mm / 400mm * 200mm, l=400mm.	szt	1	Wyk. indywidualne
<b>N1-20</b>	Kanał wentylacyjny 400mm * 200mm, l = 2700mm.	szt	1	Wyk. indywidualne
<b>N1-21</b>	Kolano wentylacyjne 400 mm * 200mm, l1 = 400 mm, l2 = 500mm.	szt	1	Wyk. indywidualne
<b>N1-22</b>	Kratka wentylacyjna 400mm * 200mm z przepustnicą ręczną	kpl	1	MKS Żary.
<b>UKŁAD W1</b>				
<b>W1-1</b>	Kratka wentylacyjna do przewodów murowanych 140mm * 270mm.	szt	1	Wyk. indywidualne
<b>W1-2</b>	Podstawa dachowa tłumiąca PTL-160	szt	1	UNIWERSAL
<b>W1-3</b>	Wentylator dachowy DAs-160	szt	1	UNIWERSAL
<b>UKŁAD W2</b>				
<b>W2-1</b>	Kratka wentylacyjna do przewodów murowanych 140mm * 270mm.	szt	1	Wyk. indywidualne
<b>W2-2</b>	Podstawa dachowa tłumiąca PTL-200	szt	4	MKS Żary.
<b>W2-3</b>	Wentylator dachowy DAs-200	szt	1	MKS Żary.

## **KLIMATYZACJA.**

W budynku zaprojektowano klimatyzację dla części pomieszczeń:

- serwerownie,
- sala ślubów
- pokoje biurowe.

Klimatyzacja pomieszczeń realizowana będzie w oparciu o urządzenia firmy TOSHIBA składające się z jednostki wewnętrznej montowanej w pomieszczeniu pod stropem, oraz z jednostki zewnętrznej montowanej na dachu lub mocowanej do ściany budynku za zewnątrz.

**Pomieszczenia serwerowni** – nr 23, 30.

**Serwerownia – pom. nr 23.**

Ilość zysków ciepła do odprowadzenia - około 5000 W

Przyjęto jednostkę wewnętrzną typu RAS-18GKP-ES2 wraz z zamontowaną na dachu budynku jednostką zewnętrzną typu RAS-18GA-ES2. Przewody łączące transportujące gaz ½”, ciec ¼”.

***Serwerownia – pom. nr 30.***

Ilość zysków ciepła do odprowadzenia - około 3500 W

Przyjęto jednostkę wewnętrzną typu RAS-13GKP-ES2 wraz z zamontowaną na dachu budynku jednostką zewnętrzną typu RAS-13GA-ES2. Przewody łączące transportujące gaz ½”, ciecz ¼”.

***Sala Ślubów – nr 3.***

Ilość zysków ciepła do odprowadzenia - około 3200 W

Przyjęto jednostkę wewnętrzną typu RAS-13GKP-ES2 wraz z zamontowaną na fabrycznej podstawie do ściany zewnętrznej budynku jednostką zewnętrzną typu RAS-13GA-ES2. Przewody łączące transportujące rtujące gaz ½”, ciecz ¼”.

***Pomieszczenia biurowe – nr 105, 106, 108.***

***Pokój spotkań Rady Miasta – pom. nr 105.***

Ilość zysków ciepła do odprowadzenia - około 2500 W

Przyjęto jednostkę wewnętrzną typu RAS-M10SKV-E. Przewody łączące transportujące gaz 3/8”, ciecz ¼”.

***Gabinet Burmistrza – pom. nr 106.***

Ilość zysków ciepła do odprowadzenia - około 3700 W

Przyjęto jednostkę wewnętrzną typu RAS-M13SKV-E. Przewody łączące transportujące gaz ½”, ciecz ¼”.

***Pokój spotkań Rady Miasta – pom. nr 105.***

Ilość zysków ciepła do odprowadzenia - około 2700 W

Przyjęto jednostkę wewnętrzną typu RAS-M10SKV-E. Przewody łączące transportujące gaz 3/8”, ciecz ¼”.

Pomieszczenia te posiadać będą jedną (1) wspólną zamontowaną na fabrycznej podstawie do ściany zewnętrznej budynku jednostką zewnętrzną typu RAS-3M-23-GACV-ES2.

Skropliny z klimatyzatorów (jednostek wewnętrznych) należy odprowadzić przewodem PE lub PCV o średnicy 20mm nad najbliższy odbiornik sanitarny (kratka, zlew, umywalka, zlewozmywak). Wskazane jest zaizolowanie przewodu przed jego zakryciem. Klimatyzatory na wyposażeniu posiadają zestaw pompki skroplin.

Przewody transportujące czynnik gaz-ciecz wraz z całą armaturą winny być izolowane. Projektuje się klejone otuliny na bazie kauczuku syntetycznego typu ARMAFLEX AC o grubości 13mm. Wszystkie rurociągi prowadzone w korytkach instalacyjnych.



**ROZDZIAŁ POWIETRZA WENTYLACYJNEGO.**

Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Temperatura	Powierzchnia	Kubatura	Wymagany strumień powietrza	Nawiew	Wywiew	UWAGI
<b>PIWNICE</b>								
001	Przedsionek	16	17,8	39	59	infiltracja	kanał graw.	
002	Magazyn sprzętu do pielęgnacji otoczenia budynku	16	15,6	34	51	infiltracja	kanał graw.	
003	Garaż	16	46,3	102	153	infiltracja	kanał graw.	
004	Archiwum	20	29,4	88	132	2	kanał graw.	nawiewnik AERECO
005	Archiwum zbiorów elektronicznych	20	16	48	72	infiltracja	kanał graw.	
006	Pomieszczenie pomocnicze	16	4,1	12	18	infiltracja	kanał graw.	
007	Archiwum tajne	20	13,3	40	60	infiltracja	kanał graw.	
008	Śluza	16	10	30	45	infiltracja	kanał graw.	
009	Korytarz	16	8,5	26	38	infiltracja	kanał graw.	
010	Magazyn	16	25,7	77	116	infiltracja	kanał graw.	
011	Maszynownia	16	10,1	30	45	infiltracja	kanał graw.	
012	WC niepełnosprawnych	20	4,8	14	50	infiltracja	1	wentylator kanałowy
013	Korytarz	16	10	30	45	infiltracja	kanał graw.	
014	Klatka schodowa	20	23,3	70	105	infiltracja	kanał graw.	
015	Pomieszczenie konserwatora budynku	20	9,1	27	41	1	kanał graw.	nawiewnik AERECO
016	Przedsionek	16	5,9	18	27	infiltracja	kanał graw.	
017	Pomieszczenie porządkowe	16	0,9	3	50	infiltracja	1	wentylator kanałowy
018	WC	20	2,9	9	13	infiltracja	1	wentylator kanałowy

019	Korytarz	16	2,8	8	13	infiltracja	kanał graw.	
020	Szatnia	20	4,8	14	72	1	kanał graw.	nawiewnik AERECO
021	Zaplecze kuchenne bufetu	16	19,4	58	87	2	kanał graw.	nawiewnik AERECO
022	Bufet	20	39,1	117	176	4	kanał graw.	nawiewnik AERECO
023	Korytarz	16	45,4	136	204	infiltracja	kanał graw.	
024	Magazyn	16	12,8	38	58	infiltracja	kanał graw.	
025	Magazyn	16	12,3	37	55	infiltracja	kanał graw.	
026	Magazyn	24	12,4	37	56	infiltracja	kanał graw.	
027	Magazyn	20	12,8	38	58	infiltracja	kanał graw.	
028	Klatka schodowa	20	19,5	59	88	infiltracja	kanał graw.	
029	Pomieszczenie porządkowe	20	8,8	26	50	infiltracja	1	wentylator kanałowy
030	WC damskie	20	4,3	13	50	infiltracja	1	wentylator kanałowy
031	WC męskie	20	3,9	12	50	infiltracja	1	wentylator kanałowy
032	Magazyn żywności (ukrycie)	24	6,1	18	27	infiltracja	kanał graw.	
033	Pomieszczenie na pobyt ludzi (ukrycie)	20	18,8	56	85	infiltracja	kanał graw.	
034	Sala operacyjna (ukrycie)	20	48	144	216	infiltracja	kanał graw.	
035	WC (ukrycie)	20	4,9	15	22	infiltracja	1	wentylator kanałowy
036	Śluza	20	8,6	26	39	infiltracja	kanał graw.	
037	Wentylatornia + klimatyzatornia	24	17,1	51	77	infiltracja	kanał graw.	
038	Śluza	20	6	18	27	infiltracja	kanał graw.	
039	Kotłownia	20	18,7	56	technologia kotłowni			
040	Rezerwa kotłowni	24	18,8	56				
041	Pomieszczenie techniczne i nadzoru kotłowni	20	13,9	42	63	1	kanał graw.	nawiewnik AERECO
<b>PARTER</b>								
1	Przedsiónek	16	18,3	55	82	infiltracja	kanał graw.	
2	Hall	20	21,6	65	97	infiltracja	kanał graw.	
3	Sala ślubów	20	48,2	145	217	6	kanał graw.	nawiewnik AERECO + dodatkowo klimatyzacja
4	WC	20	3,7	11	50	infiltracja	1	wentylator kanałowy

5	Pomieszczenie serwowania napojów	20	5,9	18	50	infiltracja	1	wentylator kanałowy
6	Archiwum	20	5,3	16	24	infiltracja	kanał graw.	
7	Pokój biurowy	20	24,7	74	111	2	kanał graw.	nawiewnik AERECO
8	Pokój przyjęć interesantów	20	15,3	46	69	2	kanał graw.	nawiewnik AERECO
9	Hall + stanowisko obsługi interesantów	20	68,5	206	308	2	kanał graw.	nawiewnik AERECO
10	Winda							
11	Pokój biurowy	20	13,8	41	62	2	kanał graw.	nawiewnik AERECO
12	Archiwum	20	3,4	10	15	infiltracja	kanał graw.	
13	Pokój biurowy	20	19,3	58	87	2	kanał graw.	nawiewnik AERECO
14	WC niepełnosprawnych	20	4,9	15	50	infiltracja	1	wentylator kanałowy
15	WC męskie	20	5,5	17	50	infiltracja	1	wentylator kanałowy
16	WC damskie	20	5,8	17	50	infiltracja	1	wentylator kanałowy
17	Pomieszczenie porządkowe	16	8,6	26	50	infiltracja	1	wentylator kanałowy
18	Klatka schodowa	20	17	51	77	infiltracja	kanał graw.	
19	Pokój biurowy	20	15,2	46	68	2	kanał graw.	nawiewnik AERECO
20	Pokój biurowy	20	15,2	46	68	2	kanał graw.	nawiewnik AERECO
21	Pokój biurowy	20	15,1	45	68	2	kanał graw.	nawiewnik AERECO
22	Pokój biurowy	20	15,3	46	69	2	kanał graw.	nawiewnik AERECO
23	Serwerownia	16	17,2	52	77	infiltracja	kanał graw.	dotatkowo KLIMATYZACJA
24	Hall + galeria wystawowa	20	67,1	201	302	infiltracja	kanał graw.	
25	Magazyn książek	20	45,2	136	203	infiltracja	kanał graw.	
28	Klatka schodowa	20	11,9	36	54	infiltracja	kanał graw.	
29	Pomieszczenie porządkowe	16	4,2	13	50	infiltracja	1	wentylator kanałowy
30	Serwerownia	16	5,9	18	27	infiltracja	kanał graw.	dotatkowo KLIMATYZACJA
31	WC męskie	20	3,6	11	50	infiltracja	1	wentylator kanałowy
32	WC damskie	20	3,9	12	50	infiltracja	1	wentylator kanałowy
33	WC niepełnosprawnych	20	5,5	17	50	infiltracja	1	wentylator kanałowy
34	Przygotownia książek	20	23,5	71	106	infiltracja	kanał graw.	

35	Pokój socjalny	20	11	33	50	1	1	nawiewnik AERECO + wentylator kanałowy
36	Pokój biurowy	20	13,9	42	63	2	kanal graw.	nawiewnik AERECO
37	Przedsionek	16	8,1	24	36	infiltracja	kanal graw.	
38	Czytelnia	20	131,1	393	590	14	kanal graw.	nawiewnik AERECO
39	Hall wejściowy	20	17,3	52	78	infiltracja	kanal graw.	
40	Przedsionek	16	8,2	25	37	infiltracja	kanal graw.	
<b>I PIĘTRO</b>								
101	Kancelaria + pokój ksero	20	14,7	44	66	2	kanal graw.	nawiewnik AERECO
102	Sekretariat	20	57,3	172	258	4	kanal graw.	nawiewnik AERECO
103	Zaplecze socjalne	20	5,6	17	25	1	1	nawiewnik AERECO + wentylator kanałowy
104	WC	20	3,9	12	50	infiltracja	1	wentylator kanałowy
105	Pokój spotkań rady miasta	20	19,1	57	86	2	kanal graw.	nawiewnik AERECO + KLIMATYZACJA
106	Garderoba + korytarzyk	20	6,7	20	50	infiltracja	1	wentylator kanałowy
107	Gabinet Burmistrza	20	32,5	98	146	3	kanal graw.	nawiewnik AERECO + KLIMATYZACJA
108	Gabinet vice Burmistrza	20	20,4	61	92	2	kanal graw.	nawiewnik AERECO + KLIMATYZACJA
109	Pokój sekretarza	20	14,1	42	63	2	kanal graw.	nawiewnik AERECO
110	Pokój biurowy	20	15,8	47	71	2	kanal graw.	nawiewnik AERECO
111	Pokój biurowy	20	21	63	95	2	kanal graw.	nawiewnik AERECO
112	WC niepełnosprawnych	20	4,9	15	50	infiltracja	1	wentylator kanałowy
113	Korytarz	20	47,2	142	212	infiltracja	kanal graw.	
114	WC męskie	20	3,6	11	50	infiltracja	1	wentylator kanałowy
115	WC damskie	20	3,7	11	50	infiltracja	1	wentylator kanałowy
116	Klatka schodowa	20	17	51	77	infiltracja	kanal graw.	
117	Korytarz	20	24,5	74	110	infiltracja	kanal graw.	

<b>118</b>	Pokój biurowy	20	16,3	49	<b>73</b>	<b>2</b>	<b>kanał graw.</b>	nawiewnik AERECO
<b>119</b>	Pokój biurowy	20	15	45	<b>68</b>	<b>2</b>	<b>kanał graw.</b>	nawiewnik AERECO
<b>120</b>	Pokój biurowy	20	14,4	43	<b>65</b>	<b>2</b>	<b>kanał graw.</b>	nawiewnik AERECO
<b>121</b>	Pokój biurowy	20	14,1	42	<b>63</b>	<b>2</b>	<b>kanał graw.</b>	nawiewnik AERECO
<b>122</b>	Klatka schodowa	20	11,9	36	<b>54</b>	<b>infiltracja</b>	<b>kanał graw.</b>	
<b>123</b>	Korytarz	20	58,9	177	<b>265</b>	<b>infiltracja</b>	<b>kanał graw.</b>	
<b>124</b>	WC męskie	20	5,6	17	<b>50</b>	<b>infiltracja</b>	<b>1</b>	wentylator kanałowy
<b>125</b>	WC damskie	20	5,6	17	<b>50</b>	<b>infiltracja</b>	<b>1</b>	wentylator kanałowy
<b>126</b>	Pomieszczenie porządkowe	16	2,7	8	<b>50</b>	<b>infiltracja</b>	<b>1</b>	wentylator kanałowy
<b>127</b>	Pokój socjalny	20	9,3	28	<b>50</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	nawiewnik AERECO + wentylator kanałowy
<b>128</b>	Pokój biurowy	20	12,8	38	<b>58</b>	<b>2</b>	<b>kanał graw.</b>	nawiewnik AERECO
<b>129</b>	Pokój biurowy	20	13,8	41	<b>62</b>	<b>2</b>	<b>kanał graw.</b>	nawiewnik AERECO
<b>130</b>	Pokój biurowy	20	13,8	41	<b>62</b>	<b>2</b>	<b>kanał graw.</b>	nawiewnik AERECO
<b>131</b>	Pokój biurowy	20	13,3	40	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>kanał graw.</b>	nawiewnik AERECO
<b>132</b>	Pokój biurowy	20	13,2	40	<b>59</b>	<b>2</b>	<b>kanał graw.</b>	nawiewnik AERECO
<b>133</b>	Pokój biurowy	20	15	45	<b>68</b>	<b>2</b>	<b>kanał graw.</b>	nawiewnik AERECO
<b>134</b>	Pokój biurowy	20	15,6	47	<b>70</b>	<b>2</b>	<b>kanał graw.</b>	nawiewnik AERECO
<b>135</b>	Pokój biurowy	20	13,9	42	<b>63</b>	<b>2</b>	<b>kanał graw.</b>	nawiewnik AERECO
<b>136</b>	Kasa	20	11	33	<b>50</b>	<b>1</b>	<b>kanał graw.</b>	nawiewnik AERECO
<b>II PIĘTRO</b>								
<b>201</b>	Pokój socjalny	20	14,7	44	<b>66</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	nawiewnik AERECO + wentylator kanałowy
<b>202</b>	Pokój biurowy	20	18	54	<b>81</b>	<b>1</b>	<b>kanał graw.</b>	nawiewnik AERECO
<b>203</b>	Pokój biurowy	20	18,7	56	<b>84</b>	<b>2</b>	<b>kanał graw.</b>	nawiewnik AERECO
<b>204</b>	Pokój biurowy	20	28,1	84	<b>126</b>	<b>2</b>	<b>kanał graw.</b>	nawiewnik AERECO
<b>205</b>	Pomieszczenie porządkowe	16	3,6	11	<b>50</b>	<b>infiltracja</b>	<b>1</b>	wentylator kanałowy
<b>206</b>	Archiwum	20	4,1	12	<b>18</b>	<b>infiltracja</b>	<b>kanał graw.</b>	nawiewnik AERECO
<b>207</b>	Pokój biurowy	20	25,9	78	<b>117</b>	<b>2</b>	<b>kanał graw.</b>	nawiewnik AERECO

<b>208</b>	Pokój biurowy	20	18,8	56	<b>85</b>	<b>1</b>	<b>kanał graw.</b>	nawiewnik AERECO
<b>209</b>	Pokój biurowy	20	22,7	68	<b>102</b>	<b>2</b>	<b>kanał graw.</b>	nawiewnik AERECO
<b>210</b>	Pokój biurowy	20	16,3	49	<b>73</b>	<b>1</b>	<b>kanał graw.</b>	nawiewnik AERECO
<b>211</b>	Pokój biurowy	20	17,2	52	<b>77</b>	<b>1</b>	<b>kanał graw.</b>	nawiewnik AERECO
<b>212</b>	WC niepełnosprawnych	20	4,9	15	<b>50</b>	<b>infiltracja</b>	<b>1</b>	wentylator kanałowy
<b>213</b>	WC męskie	20	3,6	11	<b>50</b>	<b>infiltracja</b>	<b>1</b>	wentylator kanałowy
<b>214</b>	WC damskie	20	3,7	11	<b>50</b>	<b>infiltracja</b>	<b>1</b>	wentylator kanałowy
<b>215</b>	Korytarz	20	54,8	164	<b>247</b>	<b>infiltracja</b>	<b>kanał graw.</b>	
<b>216</b>	Klatka schodowa	20	17	51	<b>77</b>	<b>infiltracja</b>	<b>kanał graw.</b>	
<b>217</b>	Pomieszczenie techniczne	16	8,6	26	<b>39</b>	<b>1</b>	<b>kanał graw.</b>	nawiewnik AERECO

**113**

**33**

## **II. WYTYCZNE BRANŻOWE.**

### ***Branża budowlana***

- niezbędne przekucia i otwory,
- zabudowa elementów wentylacji,
- obsadzenie podstaw dachowych wentylatorów na kominach wentylacyjnych,

### ***Branża instalacyjna***

- doprowadzenie rurociągów ciepła technologicznego do nagrzewnicy centrali wentylacyjnej,
- montaż kratki ściekowej w pomieszczeniu centrali wentylacyjnej,

### ***Branża elektryczna***

- wykonanie instalacji elektrycznej zasilania i zabezpieczenia dla centrali wentylacyjnej (szafy sterowniczej),
- wykonanie instalacji elektrycznej zasilania i zabezpieczenia dla wentylatorów dachowych,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń i połączeń wyrównawczych,
- wykonanie instalacji elektrycznej zasilania i zabezpieczenia klimatyzatorów,

## **III. UWAGI KOŃCOWE.**

- Całość robót wykonać zgodnie z niniejszą dokumentacją,
- Stosować się do wymogów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r, w sprawie warunków jakim winny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U. Nr.75 poz.690 (wraz z późniejszymi zmianami)
- Wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”,
- Wykonać zgodnie z obowiązującymi PN, BN,
- Wykonać zgodnie z wiedzą i doświadczeniem wykonawcy.
- Podczas prac montażowych i demontażowych zachować szczególną ostrożność przy posługiwaniu się elektronarzędziami, palnikami gazowymi,
- Zachować szczególną ostrożność podczas transportu urządzeń oraz pracy na wysokości.

***Opracował***

***Zbigniew Olczyk***