

TOM 4 - INSTALACJE SANITARNE

TEMAT:

**PRZEBUDOWA BUDYNKU PO BYŁEJ JEDNOSTCE WOJSKOWEJ
WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA Z BIUROWEJ
NA BIUROWO-USŁUGOWĄ
Z PORADNIA PSYCHOLOGICZNO-PEDAGOGICZNĄ
na działce nr 37/23 w Górze Kalwarii przy ul. Dominikańskiej 9**

INWESTOR:

**Starostwo Powiatowe w Piasecznie
05-500 Piaseczno, ul. Chyliczkowska 14**

BRANŻA:

INSTALACJE SANITARNE

FAZA:

PROJEKT BUDOWLANY

DATA:

KWIECIEŃ 2018

OPRACOWAŁ: mgr inż. Roman Kosiarski
 mgr inż. Paweł Nauman

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Andrzej Rzepecki
 St-51/75

SPRAWDZIŁA: mgr inż. Andrzej Rzepecki
 St-441/77

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

Załącznik:

Uprawnienia i przynależność do izby projektanta
Uprawnienia i przynależność do izby sprawdzającego
Oświadczenie projektanta

4.1 Instalacja c.o. , c.t.

Opis techniczny instalacji c.o. , c.t.

- 4.1.1. Uwagi ogólne
- 4.1.2. Zakres opracowania
- 4.1.3. Podstawa opracowania
- 4.1.4. Zagadnienia BHP
- 4.1.5. Projekty związane
- 4.1.6. Instalacja c.o.
- 4.1.7. Instalacja c.t.
- 4.1.8. Grzejniki
- 4.1.9. Przewody
- 4.1.10. Osprzęt i armatura
- 4.1.11. Regulacja
- 4.1.12. Izolacja termiczna
- 4.1.13. Próby oraz warunki techniczne i wymagania przy odbiorze
- 4.1.14. Współczynniki przenikania ciepła U

4.2. Rysunki instalacji c.o. , c.t. :

- Rzut parteru
- Rzut piętra 1
- Rzut piętra 2

5.1. Instalacja wod-kan, c.w.u.

Spis treści

- 5.1.1 Cel i zakres opracowania
- 5.1.2. Podstawa opracowania
- 5.1.3. Projekty związane
- 5.1.4. Zamierzenia projektowe
 - 5.1.4.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji
 - 5.1.4.2. Instalacja hydrantowa – przeciwpożarowa
 - 5.1.4.3. Pomieszczenie techniczne – hydrofornia
 - 5.1.4.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej i kanalizacji sanitarnej

5.1.5.Zabezpieczenie przeciwpożarowe

5.1.6.Izolacja termiczna

5.1.7..Zagadnienia BHP

5.2.Rysunki

WK – 1 Instalacja kanalizacji sanitarnej podposadzkowej.

WK – 2 Rzut parteru – instalacja wodno – kanalizacyjna

WK – 3 Rzut piętra I – instalacja wodno – kanalizacyjna

WK – 4 Rzut piętra II – instalacja wodno – kanalizacyjna

WK – 5 Rzut dachu – instalacja wodno – kanalizacyjna

6.1 Zamierzenia projektowe instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej

Spis treści:

6.1.1.Wymagania instalacyjne

6.1.2. Zestawienie powietrza

6.1.3.Opis techniczny

6.1.4.Założenia branżowe

6.1.5.Wytyczne wykonawcze

6.2. Rysunki

WM – 1 Rzut parteru – instalacja wentylacji mechanicznej.

WM – 2 Rzut piętra I – instalacja wentylacji mechanicznej.

WM – 3 Rzut piętra II – instalacja wentylacji mechanicznej.

WM – 4 Rzut dachu – instalacja wentylacji mechanicznej.

I. Załączniki:



Rok założenia
1919

POLSKIE ZRZESZENIE INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW SANITARNYCH

Zarząd Główny – Warszawa, ul. Czackiego 3/5, tel. 26-28-94, 27-02-62
R-k: Bank Gdański, IV Oddział Warszawa, k-to Nr: 300009-6174-132

REPREZENTOWANE DZIEDZINY TECHNIKI: gazownictwo, technika sanitarna, wodociągi i kanalizacja, ciepłownictwo i ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja, inżynieria ochrony środowiska, technika sanitarna wś, ochrona wód i powietrza przed zanieczyszczeniem, oczyszczanie miast i osiedli oraz unieszkodliwianie odpadów, zwalczanie hałasu, balneotechnika, organizacja i technologia wykonawstwa, pralnictwo

Znak:

Warszawa, dnia 14. 06. 1995r

Zaświadczenie Nr 1888/95 (ważne z legitymacją członkowską)

Zgodnie z wnioskiem Oddziału Warszawskiego oraz na podstawie Uchwały Prezydium Zarządu Głównego PZITS z dnia 12 czerwca 1995 roku zaświadcza się, że

mgr inż. Andrzej Rzepecki

został wpisany na listę rzeczoznawców Polskiego Zrzeszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych jako

RZECZOWNAWCA

w specjalności: zewnętrzne i wewnętrzne instalacje sanitarne, specjalne instalacje przemysłowe w zakresie projektowania i wykonawstwa.

Przewodniczący
Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Krzysztof Skalmowski



Prezes

prof. Marek Roman

Sekretarz Generalny

inż. Ryszard Patuszewski

URZĄD
MIASTA STOLECZNEGO WARSZAWY
WYDZIAŁ URBANISTYKI I ARCHITEKTURY

Warszawa, dnia 10 grudnia 1975 r.

Nr ewidencyjny St-51/75

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz § 2 ust. 1 pkt 1, § 4 ust. 2, § 7, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. b

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

że Ob. ANDRZEJ GABRIEL RZEPECKI s. Jana

magister inżynier urządzeń sanitarnych

urodzony(a) dnia 28.02.1947 r. Warszawa

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

projektanta

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji sanitarnych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych.



z up. PRÉZYDENTA MIASTA

[Signature]
mgr inż. arch. Tadeusz Nowrocki
Instalacje Sanitarne



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-QKC-SIP-SEY *

Pan ANDRZEJ GABRIEL RZEPECKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/2766/01
adres zamieszkania NIEDŹWIEDZIA 8D/16, 02-737 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-06 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



URZĄD
MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
WYDZIAŁ URBANISTYKI I ARCHITEKTURY

Warszawa, dnia 30 czerwca 19 77 r.

Nr ewidencyjny St-441/77

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. — Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229) oraz § _____
2 ust. 1 pkt 1, § 4 ust. 2, § 7, § 13 ust. 1 pkt 4 lit. b
rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

że Ob. BOGUMIŁA KRYSTYNA R Z E P E C K A c. Czesława
magister inżynier urządzeń sanitarnych

urodzony(a) dnia 17.04.1948 r. Kielce

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji _____
p r o j e k t a n t a

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji
sanitarnych:

- 1/ do sporządzania projektów instalacji sanitarnych,
- 2/ w budownictwie osób fizycznych — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych.



2.00. PREZYDENTA MIASTA

[Signature]
mgr inż. Andrzej Bogdanowicz Nowacki
I-22 Wydział Urbanistyki i Architektury



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-JZY-YDY-DAM *

Pani **BOGUMIŁA KRYSTYNA RZEPECKA** o numerze ewidencyjnym **MAZ/IS/2767/01**
adres zamieszkania **NIEDŹWIEDZIA 8D/16, 02-737 WARSZAWA**
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-01-01 do 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-12-06 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Warszawa, dn.24.04.2018r.

OŚWIADCZENIE

Stosowanie do ust. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2016r. poz. 290), oświadczamy, że niniejszy projekt budowlany, jest zgodny z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant:

mgr inż. Andrzej Rzepecki

.....

(podpis)

Sprawdzająca:

mgr inż. Bogumiła Rzepecka

.....

(podpis)

OPIS TECHNICZNY INSTALACJI C.O. , C.T.

4.1.1. Uwagi ogólne

Tematem opracowania jest projekt budowlany budowy instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego w przebudowywanym budynku łączności na budynek biurowo-usługowy.

Budynek jest dwupiętrowy niepodpiwniczony. Wybudowany został w technologii tradycyjnej. W części środkowej znajduje się holl wejściowy i klatka schodowa.

Na parterze zaprojektowane zostały dodatkowe wejścia do lokali usługowych.

Budynek został podzielony na osiem wyodrębnionych części, które będą z możliwością wynajmowania odrębnym najemcom.

Przyjęte parametry dla projektowanej instalacji centralnego ogrzewania:

- $\Phi_{HL\ co}=74,6 \text{ kW (c.o.)}$
- $T_z/T_p = 75/55 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- $\Phi_{HL\ ct}= 77,5 \text{ kW (c.t.)}$
- $T_z/T_p = 70/50 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- 240 litrów

Źródłem ciepła instalacji centralnego ogrzewania w budynku będzie projektowany węzeł cieplny trój funkcyjny (c.o. , c.t. , c.w.u.).

Przewody instalacji c.o. projektuje się z rur wielowarstwowych HT/PE-RT (PN nie mniej niż Pmax 1.0MPa, Trobocza nie mniej niż 90°C) łączonych na zaciski. Rozprowadzenie podposadzkowe projektuje się w systemie rozdzielaczowo – trójnikowym. Przewody rozdzielcze prowadzone będą pod sufitem parteru (po wierzchu), pozostałe rurociągi będą w bruzdach lub w warstwach podłogi.

Przewody instalacji c.t. projektuje się z rur j.w. łączonych na zaciski. Przewody należy prowadzić podobnie jak przewody rozdzielcze instalacji c.o. pod stropami lub w wypadku pionów w bruzdach ściennych.

Projektuje się ogrzewanie za pomocą grzejników płytowych stalowych z podłączeniem dolnym. Grzejniki w pomieszczeniach gdzie mogą przebywać dzieci projektuje się jako obudowane.

Współczynniki przenikania ciepła U znajdują się w punkcie 14 niniejszego opracowania .

4.1.2. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi :

- Instalacja centralnego ogrzewania do grzejników w pomieszczeniach.
- Instalacja ciepła technologicznego dla potrzeb central wentylacyjnych i kurtyn powietrznych.

4.1.3. Podstawa opracowania

Projekt został opracowany na podstawie:

- dokumentacji architektonicznej
- umowy z Inwestorem,
- uzgodnień z Inwestorem i Użytkownikiem.

4.1.4. Zagadnienia BHP

Zarówno przy realizacji jak i eksploatacji instalacji należy stosować ogólne zasady BHP związane z czynnikiem grzejnym - wodą o niskich parametrach do 90/70 °C i ciśnieniu do 0,6 MPa.

Należy przestrzegać ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy jakie zawarte są w Rozporządzeniu MPiPS z dnia 26.09.97 (Dz. U. nr 129 poz. 884) Zainstalowane urządzenia i materiały powinny spełniać warunki wymagane przez: Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dn. 20.05.1994 r. w/s ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem (MP nr 39 poz.335) z późniejszymi zmianami.

Wszystkie zainstalowane urządzenia powinny posiadać ochronę przeciwporażeniową.

4.1.5. Projekty związane

- projekt architektoniczno-budowlany
- projekt instalacji wod-kan, c.w.u.
- projekt instalacji elektrycznej
- projekt wentylacji mechanicznej

4.1.6. Instalacja centralnego ogrzewania

Projektowana instalacja c.o. ma za zadanie doprowadzenie do poszczególnych pomieszczeń budynku ciepła, w wielkości zapewniającej wymaganą temperaturę obliczeniową. Jest to ciepło kompensujące straty związane z przenikaniem ciepła przez przegrody budowlane. Dodatkowo ciepło związane z ogrzaniem powietrza dostarczane będzie przy pomocy wentylacji mechanicznej i instalacji c.t..

W/w temperatury obliczeniowe wewnętrzne i zewnętrzne przyjęto wg RMI z dnia 12 kwietnia 2002r z późniejszymi zmianami.

Temp. zew. (III strefa klimatyczna) tj. – 20 °C ; Temp. wew. przyjęto:

Pomieszczenia biurowe, usługowe , korytarze, w.c. = 20°C

Komunikacja (holl, klatka schodowa) = 16°C

Łazienki i przebieralnie = 24°C

Zapotrzebowanie ciepła pomieszczeń obliczono przy pomocy programu wspomagającego projektowanie Audytor OZC.

Przyjęto ogrzewanie wodne, pompowe, z rozdziałem dolnym. Podłączenie grzejników w systemie rozdzielaczowo – trójnikowym podposadzkowym. Grzejniki stalowe płytowe z wbudowanym zaworem termostatycznym, z zasilaniem kontowym od dołu, wychodzącym ze ściany.

4.1.7. Instalacja c.t.

Instalacja ciepła technologicznego ma zadanie doprowadzić ciepło do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych oraz kurtyn powietrza. Zaprojektowana została z rur wielowarstwowych HT/PE-RT stalowych.

W wypadku nagrzewnic central wentylacyjnych instalacja c.t. doprowadzona będzie w miejsce montażu central i zakończona zaworami odcinającymi. Armatura regulacyjna obiegów nagrzewnic będzie po stronie najemców lokali.

Kurtyny powietrza dobrane zostały do wielkości drzwi zewnętrznych holu wejściowego oraz drzwi zewnętrznych lokali usługowych.

W wypadku kurtyn w holu poza zabezpieczeniem pomieszczeń przed dostępem powietrza zewnętrznego pracą ich sterować będzie termostaat pomieszczeniowy, który by dogrzać pomieszczenie do temp. 16°C załączać będzie w kurtynie bieg pierwszy wentylatora.

W wypadku pomieszczeń usługowych parteru włączenie kurtyny będzie od otwarcia drzwi.

Zestawienie kurtyn

Oznaczenie	Sterowanie: T- termostaat pom. D – otwarcie drzwi	Nagrzewnica		Moc kW
		Typ czynnika	Parametry czynnika	
		-	°C / °C	
KH1	T , D	Woda	70/50	22,6
KH2	T , D	Woda	70/50	22,6
KC	D	Woda	70/50	7,1
KC	D	Woda	70/50	7,1
KD	D	Woda	70/50	7,1
KD	D	Woda	70/50	7,1

Zestawienie central wentylacyjnych

Oznaczenie	Wykonanie	Nagrzewnica		Moc kW
		Typ czynnika	Parametry czynnika	
		-	°C / °C	
NA-WA	Wewnętrzna	Woda	70/50	2,7
NB-WB	Wewnętrzna	Woda	70/50	4,4
NC-WC	Wewnętrzna	Woda	70/50	7,1
ND-WD	Wewnętrzna	Woda	70/50	7,1
NE-WE	Wewnętrzna	Woda	70/50	2,7
NF-WF	Wewnętrzna	Woda	70/50	2,7
NG-WG	Wewnętrzna	Woda	70/50	2,5
NH-WH	Wewnętrzna	Woda	70/50	11,5

Do wymiarowania źródła ciepła przyjęta została połowę mocy kurtyn powietrza=
 $73,6/2+40,7 = 77,5\text{kW}$

4.1.8. Grzejniki

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe, z podłączeniem dolnym, o wysokościach 60, 90 z blachą konwektorową między płytami.

Dodatkowo w wypadku pomieszczeń o podwyższonej wilgotności (łazienki, wc) grzejniki będą w wariacie z zabezpieczeniem antykorozyjnym z panelem przednim gładkim (np. PLANE).

Grzejniki są fabrycznie pokryte emalią koloru białego i nie wymagają malowania.

Wszystkie grzejniki w pomieszczeniach gdzie mogą przebywać dzieci będą obudowane.

Dopuszcza się zastosowanie grzejników różnych producentów pod warunkiem zachowania minimum parametrów: T robocze, P robocze, oraz tych samych mocach cieplnych i zbliżonych wielkościach.

4.1.9. Przewody

Przewody instalacji c.o. projektuje się z rur wielowarstwowych HT/PE-RT (P_{max} nie mniej niż 1.0MPa, T_{max} nie mniej niż 90°C) łączonych na zaciski. Rozprowadzenie podposadzkowe projektuje się w systemie rozdzielaczowo-trójnikowym. Kompensacja przewodów układem samokompensacyjnym.

Należy stosować podpory systemowe zgodnie z wytycznymi producenta rur. Dopuszcza się zastosowanie rur różnych producentów pod warunkiem zachowania minimum parametrów: T_{max} , P_{max} .

Uwaga : wszystkie przebicia przez ściany rozdzielania pożarowego przewodami c.o. i c.t. należy zabezpieczyć przeciwpożarowo przepustami p.poż. o odporności przeciwpożarowej równej lub większej odporności tych przegród (EI60 lub EI120).

4.1.10. Osprzęt i armatura

Na grzejnikach zainstalowane będą wbudowane zawory termostatyczne z nastawą . Na podłączeniach grzejników należy zastosować bloki podłączeniowe – zaworowe kontowe, umożliwiające podłączenie ich od dołu ze ściany.

Pod pionami zastosowane zostaną zawory odcinające.

Przed rozdzielaczami w szafkach rozdzielaczowych zamontowane będą zawory regulacyjne automatycznie stabilizujące ciśnienie, oraz ciepłomierze mierzące zużycie ciepła dla poszczególnych wydzielonych części.

Przed kurtynami powietrza zainstalowane zostaną zawory regulacyjne – regulatory przepływu. W wypadku centrali dachowej zastosowany zostanie układ mieszania z zaworem trójdrogowym (dostarczonym wraz z centralą) oraz pompą. Układ mieszania umieszczony będzie w obudowie centrali.

Ciepło technologiczne również zostanie opomiarowane ciepłomierzami, które umieszczone będą w suficie podwieszanym przy nagrzewnicach .

W celu odpowietrzenia pionów instalacji c.o. c.t. należy zastosować odpowietrzniki automatyczne z zaworami odcinającymi .

Wszystkie zawory należy łączyć z instalacją połączeniami gwintowanymi rozłącznymi.

Dopuszcza się zastosowanie różnych producentów pod warunkiem zachowania minimum parametrów: $T_{max}=100^{\circ}C$, $P_{robocze} = 1MPa$, funkcji, oraz ,że po zmianie armatury regulacyjnej konieczne jest wykonanie ponownych obliczeń hydraulicznych instalacji.

4.1.11. Regulacja

Regulacja stała przy grzejnikach poprzez zawory termostatyczne z nastawą wstępną. Przy rozdzielaczach przez stabilizatory ciśnienia, na rozdzielaczu c.o.w węźle poprzez zawory z nastawą.

Przed kurtynami i nagrzewnicami poprzez regulatory przepływu, oraz na rozdzielaczu c.t. poprzez zawory z nastawą. Przed zamontowaniem głowic termostatycznych i regulacją wstępną zaworów instalację należy kilkakrotnie przepłukać ustawiając wszystkie zawory na pełny przelot.

4.1.12. Izolacja termiczna

Rurociągi grzewcze należy izolować materiałem o $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$, na temp. do 100°C , wg tabeli:

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}^{1)}$
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	$\frac{1}{2}$ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	$\frac{1}{2}$ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Uwaga: przewody prowadzone w podłodze izolować zgodnie z Lp.6.

4.1.13. Próby oraz warunki techniczne i wymagania przy odbiorze.

Próbę szczelności i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w:

1- Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych 2- Wymaganiach Techniczne COBRTI INSTAL – zeszyt 6 – Warunki techniczne

wykonania i odbioru instalacji grzewczych, zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury, Wydawca: COBRTI INSTAL Warszawa oraz Ośrodek Informacji „Technika instalacyjna w budownictwie”, Warszawa.

Uwaga:

W zładzie należy utrzymywać stan jakościowy wody zgodny z obowiązującą normą PN-93/C-04607.

Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikaty lub aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Montaż, próby i odbiór instalacji c.o. z rur z tworzyw sztucznych należy prowadzić wg wytycznych dostawcy rur.

Ciśnienie próbne instalacji: $P_{pr} = P_r + 2\text{bar}$ (nie mniej niż 4bar) = 3 + 2 = 5 bar .

4.1.14. Współczynniki przenikania ciepła U

Symbol	Opis	U
OK1	Okno zewnętrzne (istniejące)	1,700
I_STROP	Strop zewnętrzny 44,0 cm (istniejący)	0,286
DACH	Dach 88,0 cm (projektowany)	0,141
DW	Drzwi wewnętrzne (projektowane)	3,000
DZ	Drzwi zewnętrzne (projektowane)	1,500
OKN	Kłapa oddymiająca (projektowana)	1,300
PODŁOGA	Podłoga na gruncie 55,0 cm (projektowana)	0,174
STROP	Strop ciepło do góry 34,0 cm (projektowany)	0,794
SW 12	Ściana wewnętrzna 14,0 cm (projektowana)	1,907
SW 24	Ściana wewnętrzna 24,0 cm istniejąca)	1,759
SW 40	Ściana wewnętrzna 40,0 cm (istniejąca)	1,288
SW 68	Ściana wewnętrzna 68,0 cm (istniejąca)	0,877
SW 74	Ściana wewnętrzna 76,0 cm (istniejąca)	0,804
SZ PARTER	Ściana zewnętrzna 104,0 cm (istniejąca)	0,277
SZ PIĘTRO1	Ściana zewnętrzna 55,0 cm (istniejąca)	0,290
SZ PIĘTRO2	Ściana zewnętrzna 55,0 cm (istniejąca)	0,290

4.2. RYSUNKI

- Rzut parteru
- Rzut piętra 1
- Rzut piętra 2

rys. nr co-1

rys. nr co-2

rys. nr co-3

Spis treści

- 5.1.1. Cel i zakres opracowania
- 5.1.2. Podstawa opracowania
- 5.1.3. Projekty związane
- 5.1.4. Zamierzenia projektowe
 - 5.1.4.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji
 - 5.1.4.2. Instalacja hydrantowa – przeciwpożarowa
 - 5.1.4.3. Pomieszczenie techniczne – hydrofornia
 - 5.1.4.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej i kanalizacji sanitarnej
- 5.1.5. Zabezpieczenie przeciwpożarowe
- 5.1.6. Izolacja termiczna
- 5.1.7. Zagadnienia BHP

5.2. Rysunki

- WK – 1 Instalacja kanalizacji sanitarnej podposadzkowej.
- WK – 2 Rzut parteru – instalacja wodno – kanalizacyjna
- WK – 3 Rzut piętra I – instalacja wodno – kanalizacyjna
- WK – 4 Rzut piętra II – instalacja wodno – kanalizacyjna
- WK – 5 Rzut dachu – instalacja wodno – kanalizacyjna

5.1.1. Cel i zakres opracowania:

Tematem opracowania jest projekt budowlany budowy instalacji wodno – kanalizacyjnej i ciepłej wody użytkowej w przebudowywanym budynku łączności na budynek biurowo-usługowy.

Budynek jest dwupiętrowy niepodpiwniczony. Wybudowany został w technologii tradycyjnej. W części środkowej znajduje się holl wejściowy i klatka schodowa.

Na parterze zaprojektowane zostały dodatkowe wejścia do lokali usługowych.

Budynek został podzielony na osiem wyodrębnionych części, które będą z możliwością wynajmowania odrębnym najemcom.

Źródłem ciepła instalacji ciepłej wody użytkowej w budynku będzie projektowany węzeł cieplny trój funkcyjny (c.o. , c.t. , c.w.u.).

Instalację wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją zaprojektowano z rur wielowarstwowych HT/PE - RT z wkładką aluminiową, $T_{\max} = 95\text{ }^{\circ}\text{C}$,

$P_{\max} = 1.0\text{ MPa}$.

Przewody łączone są przez kształtki zaciskowe, armatura na przewodach instalowana przy pomocy kształtek z gwintem. Połączenia przewodów należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta.

Zakres projektu obejmuje:

- wykonanie instalacji wodno – kanalizacyjnej i centralnej ciepłej wody
- użytkowej (poziomy, piony, podejścia do urządzeń sanitarnych).
- wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej (piony, podejścia do urządzeń sanitarnych).
- wykonanie instalacji kanalizacji podposadzkowej.
- wykonanie instalacji hydrantowej przeciwpożarowej.
- wykonanie rozdzielenia instalacji wody bytowo – gospodarczej i hydrantowej przeciwpożarowej w pomieszczeniu technicznym na parterze oraz montaż zestawu hydroforowego.

5.1.2. Podstawa opracowania:

Projekt został opracowany na podstawie:

- dokumentacji architektoniczno – budowlanej,
- umowy z Inwestorem,
- uzgodnień z Inwestorem i Użytkownikiem.

5.1.3. Projekty związane:

- projekt architektoniczno – budowlany,
- projekt instalacji elektrycznej

5.1.4. Zamierzenia projektowe:

5.1.4.1. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji:

Instalację wody zimnej i ciepłej z cyrkulacją zaprojektowano z rur wielowarstwowych z wkładką aluminiową, $T_{\max} = 95\text{ }^{\circ}\text{C}$, $P_{\max} = 1.0\text{ MPa}$.

Przewody łączone są przez kształtki zaciskowe, armatura na przewodach instalowana przy pomocy kształtek z gwintem. Połączenia przewodów należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producenta.

Instalacja zaprojektowana została jako jednostrefowa. Przewody poziome doprowadzające wodę do poszczególnych pionów prowadzone będą w przestrzeni sufitu podwieszonego na poziomie parteru.

Na podejściu do pionu należy zainstalować zawór odcinający na wodzie zimnej i ciepłej oraz zawór termostatyczny MTCV – B do cyrkulacji CWU z automatyczną funkcją dezynfekcyjną.

Na odejściu od pionu do grupy urządzeń w danej części budynku należy zainstalować zawór odcinający i wodomierz na wodzie zimnej i ciepłej.

Podejścia do urządzeń sanitarnych należy prowadzić w bruździe ściennej lub w warstwie podłogi.

W przypadku osłonięcia pionów ekranami z płyt g – k należy wyposażyć je w drzwiczki rewizyjne lub osłonę rewizyjną na magnes zapewniającą dostęp do wodomierzy indywidualnych oraz zaworów odcinających kulowych.

Przewody mocowane będą do ścian za pomocą obejm i uchwytów do rur z tworzyw sztucznych. Uchwyty te jednocześnie służyć będą jako punkty stałe "PS" i punkty przesuwne "PP" zabezpieczające przewody przed wyboczeniem oraz przed zetknięciem z powierzchnią przegrody.

Podpory przesuwne należy umieszczać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Przejścia pionów przez stropy należy wykonać w tulejach ochronnych.

W miejscach tych przejść nie powinno być żadnych połączeń przewodów, zaś przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem trwale elastycznym, obojętnym chemicznie w stosunku do PP.

Przewody poziome oraz piony wody zimnej należy zaizolować przeciwwoszeniowo izolacją z pianki PE o współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W/m} \cdot \text{K}$.

Przewody poziome oraz piony wody ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować termicznie izolacją z pianki PE o współczynniku $\lambda = 0,035 \text{ W/m} \cdot \text{K}$.

Na instalacji prowadzonej w bruźdach ściennych lub w warstwie podłogi należy wykonać izolację z pianki PE, o grubości 6 mm.

Przed zakryciem przewodów i ich zaizolowaniem, instalację zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, należy poddać próbie ciśnieniowej. Próbę szczelności należy przeprowadzać przed zasłonięciem bruźd lub kanałów, w których prowadzone są przewody badanej instalacji. Wymagane ciśnienie próbne podczas przeprowadzania badań szczelności instalacji (bez względu na rodzaj materiału z jakiego wyprodukowane są rury):

- instalacja wody zimnej – 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze;
- instalacja wody ciepłej – 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze.

Przed próbą ciśnieniową napełnić instalację wodą, odpowietrzyć system i podnieść ciśnienie do wartości 1,5 ciśnienia roboczego.

Utrzymywać podwyższone ciśnienie przez 30 minut i prowadzić oględziny całego systemu, zwłaszcza połączeń.

Ze względu na elastyczność przewodów ciśnienie będzie spadało. Należy je utrzymać na stałym poziomie.

Następnie szybko obniżyć ciśnienie do 0,5 ciśnienia roboczego i utrzymywać przez kolejne 90 minut. Jeżeli ciśnienie wzrośnie, znaczy to że system jest szczelny.

Kontrolować wzrokiem stan całego systemu.

Jeżeli wystąpi spadek ciśnienia znaczy to, że system jest nie szczelny.

W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Elementy instalacji powinny mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Stosować armaturę o typoszeregu ciśnieniowym PN10 lub większym.

5.1.4.2. Instalacja hydrantowa – przeciwpożarowa

Instalację hydrantową – przeciwpożarową zaprojektowano z rur stalowych obustronnie cynkowanych ze szwem gwintowanych wg normy PN – H – 74200: 1998.

W budynku dla potrzeb gaszenia pożaru zaprojektowano osiem hydrantów wewnętrzny podtynkowych Projektowany hydrant wewnętrzny podtynkowy na wąż półsztywny DN25 o długości 30 m. Dysza prądownicy D10 mm.

Przewody poziome wody hydrantowej przeciwpożarowej należy prowadzić pod stropem parteru i piętra I przy ścianie wewnętrznej.

W budynku zaprojektowano dwa piony instalacji hydrantowej.

Ciśnienie na zaworze odcinającym hydrantu wewnętrznego nie powinno być mniejsze niż 0,2 MPa. Minimalna wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić 1,0 dm³/s. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa powinna zapewniać możliwość jednoczesnego poboru wody w jednej strefie pożarowej z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych (łącznie 2,0 dm³/s).

5.1.4.3. Pomieszczenie techniczne – hydrofornia

Przyłącze wody zimnej do budynku:

Źródłem wody zimnej będzie przyłącze wodociągowe z rur PE100 SDR17 Ø63 x 5,8 z istniejącego wodociągu Ø110 PVC w ul. Saperów (wg odrębnego opracowania).

Wodomierz główny zlokalizowany będzie w projektowanej studni wodomierzowej (wg odrębnego opracowania).

Wlot wody do budynku zlokalizowany jest w pomieszczeniu technicznym – węzeł ciepłowniczy. Na wejściu zaprojektowano zawór odcinający.

Instalację wody zimnej do pomieszczenia hydroforni należy wykonać z rur stalowych obustronnie cynkowanych ze szwem gwintowanych.

W pomieszczeniu wodomiaru dla potrzeb instalacji hydrantowej przeciwpożarowej należy zainstalować zestaw hydroforowy wyposażony w dwie pompy (1 pompa rezerwowa), moduł automatycznego obejścia testującego na zestawie z układem pomiaru przepływu i przetwornik ciśnienia.

- Wydajność urządzenia: $Q_{\text{ppoz.}} 2 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$,
- Wysokość podnoszenia zestawu: 47,6 m słupa wody;
- Zasilanie z sieci wodociągowej (ciśnienie gwarantowane): 25 m słupa wody.

5.1.4.4. Instalacja kanalizacji sanitarnej i kanalizacji sanitarnej podposadzkowej

Instalacja kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur i kształtek kanalizacji niskosumowej piony i odpływy od urządzeń sanitarnych).

Piony kanalizacji sanitarnej w pomieszczeniach sanitarnych należy prowadzić w przegrodach budowlanych lub po wierzchu.

Odpływy od urządzeń sanitarnych do pionu należy prowadzić w bruździe w ścianach lub w przestrzeni sufitu podwieszonego. Przy montażu rur kanalizacji sanitarnej do ścian należy stosować skręcane obejmy z wkładkami z materiału izolującego akustycznie, które mocowane są do przegród budowlanych za pomocą śrub i kołków z tworzywa sztucznego. Przejścia pionów przez stropy należy wykonać w tulejach ochronnych.

Piony kanalizacyjne:

- na poziomie parteru nad posadzką oraz na dłuższych odcinkach poziomych w piwnicy należy zaopatrzyć w rewizje,
- należy wyprowadzić na dach i zaopatrzyć w wywiewki kanalizacyjne Ø110/ Ø160 PVC.

Przewody kanalizacyjne należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody, przez oględziny.

Montaż przewodów kanalizacyjnych powinien być przeprowadzony zgodnie z wytycznymi i uwagami montażowymi producenta.

Poziomy kanalizacyjne pod podłogą parteru należy wykonać z rur PVC – U wzmocnionych, w wykopach liniowych na podsypce i obsypać piaskiem. Minimalne spadki przewodów kanalizacyjnych podano na rzucie parteru.

Przed rozpoczęciem prac związanych z prowadzeniem nowej instalacji należy wykonać odkrywkę i zinwentaryzować obecny stan przyłącza kanalizacyjnego pod powierzchnią posadzki.

Należy wykonać inwentaryzację geodezyjną przed zakryciem przewodu prowadzonego pod powierzchnią parteru.

5.1.5. Zabezpieczenie przeciwpożarowe

Przejścia przewodów przez przegrody rozdzielania przeciwpożarowego należy wykonać w przepustach ognioodpornych o odporności równej odporności przegród. Przejście przewodów przez strop wykonać w przepuszczeniu instalacyjnym o odporności ogniowej EI60 np. opaski ognioochronne pęczniejące.

5.1.6. Izolacja termiczna

Rurociągi instalacji wodnej należy zaizolować termicznie zgodnie z wytycznymi z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. Należy zastosować materiał o $\lambda = 0,035 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ na temperatura do 100°C .

Na instalacji prowadzonej w bruzdach ściennych lub w warstwie podłogi należy wykonać izolację z pianki PE, o grubości 6 mm np. producent Thermaflex

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}^{1)}$
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	$\frac{1}{2}$ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	$\frac{1}{2}$ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

DN 20 – 20 mm
DN 25 – 20 mm
DN 32 – 30 mm
DN 40 – 30 mm
DN 50 – 40 mm
DN 63 – 50 mm
DN 75 – 60 mm
DN 90 – 70 mm
DN 110 – 90 mm

5.1.7. Zagadnienia BHP

Zagadnienia BHP o szczególnym zagrożeniu nie występują. Należy przestrzegać ogólnych zasad BHP. Roboty wykonywać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych cz. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe. Prace przy montażu nowych instalacji i demontażu starych powinny być wykonywane przez osoby odpowiednio przeszkolone.

5.2.Rysunki

WK – 1 Instalacja kanalizacji sanitarnej podposadzkowej.

WK – 2 Rzut parteru – instalacja wodno – kanalizacyjna

WK – 3 Rzut piętra I – instalacja wodno – kanalizacyjna

WK – 4 Rzut piętra II – instalacja wodno – kanalizacyjna

WK – 5 Rzut dachu – instalacja wodno – kanalizacyjna

6.1 Zamierzenia projektowe instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno – wywiewnej

Spis treści:

- 6.1.1.Wymagania instalacyjne
- 6.1.2. Zestawienie powietrza
- 6.1.3.Opis techniczny
- 6.1.4.Założenia branżowe
- 6.1.5.Wytyczne wykonawcze

6.2. Rysunki

- WM – 1 Rzut parteru – instalacja wentylacji mechanicznej.
- WM – 2 Rzut piętra I – instalacja wentylacji mechanicznej.
- WM – 3 Rzut piętra II – instalacja wentylacji mechanicznej.
- WM – 4 Rzut dachu – instalacja wentylacji mechanicznej.

W budynku projektowana jest wentylacja mechaniczna nawiewno – wyciągowa działania ciągłego o regulowanej wydajności oraz wentylacja wyciągowa indywidualna z pomieszczeń sanitarnych.

6.1.1. Wymagania instalacyjne

Zadaniem projektowanej instalacji wentylacji w pomieszczeniach jest zapewnienie odpowiedniej ilości świeżego czystego powietrza dla przebywających ludzi oraz odprowadzenie powietrza zużytego zawierającego zyski ciepła i wilgoci, dwutlenek węgla z oddychania, nienormowane substancje zapachowe oraz pyły.

W opracowaniu jako wymagania instalacyjne do spełnienia przyjęto:

- temperatura powietrza nawiewanego mechanicznie w okresie zimowym $t_n = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- temperatura powietrza nawiewanego w okresie letnim $20 \div 24^{\circ}\text{C}$ zależnie od temperatury na zewnątrz,
- minimalną ilość powietrza na osobę $30\text{ m}^3/\text{h}$,
- ilość powietrza dla sanitariatów WC $50\text{ m}^3/\text{h}$, pisuar $25\text{ m}^3/\text{h}$, natryski $50\text{ m}^3/\text{h}$,

6.1.2. Zestawienie powietrza

CZEŚĆ A

L.p.	Nazwa Pomieszczenia	Kubatura [m ³]	Ilość powietrza nawiew/wyciąg [m ³ /h]
Część A			
A.0.1.	Kom. wew. A	47,1	110/-
A.0/1.'	Pom. socjalne Pom. gosp.	18,6	-/60
A.0.2.	Pow. usługowa	200,4	790/790
A.0.3.	Pokój	46,17	60/60
A.0.4.	Pokój	51,64	60/60
A.0.5.	WC	13,75	-/50

**Centrala wentylacyjna w suficie podwieszonym z nagrzewnicą wodną,
temperatura nawiewanego powietrza + 20 °C.**

N/W = 1020 / 970 m³/h

CZEŚĆ B

L.p.	Nazwa Pomieszczenia	Kubatura [m ³]	Ilość powietrza nawiew/wyciąg [m ³ /h]
Część B			
B.0.1.	Kom. wew. B Pom. gosp.	42,9	110/-
B.0.2.	Pom. socjalne	20,1	-/60
B.0.3.	Pow. usługowa	161,4	630/630
B.04.	Pow. usługowa	154,2	420/420
B.0.5.	WC	13,75	-/50

**Centrala wentylacyjna w suficie podwieszonym z nagrzewnicą wodną,
temperatura nawiewanego powietrza + 20 °C.**

N/W = 1160 / 1110 m³/h

CZEŚĆ C

L.p.	Nazwa Pomieszczenia	Kubatura [m ³]	Ilość powietrza nawiew/wyciąg [m ³ /h]
Część C			
C.0.1.	Pow. usługowa	399,4	680/570
C.0.2.	Pow. usługowa		890/890
C.0.3.	WC ogólny	14,75	-/50
C.0.4.	Pom. socjalne Pom. gosp.	16,5	-/60

**Centrala wentylacyjna w suficie podwieszonym z nagrzewnicą wodną,
temperatura nawiewanego powietrza + 20 °C.**

N/W = 1570 / 1520 m³/h

CZEŚĆ D

L.p.	Nazwa Pomieszczenia	Kubatura [m ³]	Ilość powietrza nawiew/wyciąg [m ³ /h]
Część D			
D.0.1.	Pow. usługowa	366,62	840/840
D.0.2.	Pow. usługowa		680/570
D.0.3.	WC NPS	15,00	-/50
D.0.4.	Pom. socjalne Pom. gosp.	34,25	-/60

**Centrala wentylacyjna w suficie podwieszonym z nagrzewnicą wodną,
temperatura nawiewanego powietrza + 20 °C.**

N/W = 1520 / 1470 m³/h

CZEŚĆ E

L.p.	Nazwa Pomieszczenia	Kubatura [m ³]	Ilość powietrza nawiew/wyciąg [m ³ /h]
Część E			
E.1.0.	Kom. wew. E	71,25	145/-
E.1.1.	Pokój	132,3	150/150
E.1.2.	Pokój	66,9	60/60
E.1.3.	Pokój	230,1	300/300
E.1.4.	Pokój	148,8	150/150
E.1.5.	Pom. socjalne	50,1	80/80
E.1.6.	WC ogólny	13,0	-/50
E.1.7.	WC	17,4	-75
E.1.8.	Pokój	47,7	60/60
E.1.9.	Pom. Gosp.	40,8	-/20

Centrala wentylacyjna w suficie podwieszonym z nagrzewnicą wodną, temperatura nawiewanego powietrza + 20 °C. N/W = 945 / 820 m³/h

CZEŚĆ F

L.p.	Nazwa Pomieszczenia	Kubatura [m ³]	Ilość powietrza nawiew/wyciąg [m ³ /h]
Część F			
F.1.0.	Kom. wew. F	87,00	145/-
F.1.1.	Pokój	77,4	60/60
F.1.2.	Pokój	64,5	60/60
F.1.3.	Pokój	75,6	60/60
F.1.4.	Pokój	222,9	300/300
F.1.5.	Pokój	149,7	150/150
F.1.6.	Pom. socjalne	47,1	80/80
F.1.7.	WC ogólny	12,8	-/50
F.1.8.	WC	14,3	-/75
F.1.9.	Pom. Gosp.	37,5	-/20
F.1.10.	Pokój	58,2	60/60
F.1.11.	Pokój	35,1	60/60

Centrala wentylacyjna w suficie podwieszonym z nagrzewnicą wodną, temperatura nawiewanego powietrza + 20 °C. N/W = 975 / 850 m³/h

CZEŚĆ G

L.p.	Nazwa Pomieszczenia	Kubatura [m³]	Ilość powietrza nawiew/wyciąg [m³/h]
Część G			
G.2.0.	Poczekalnia	114,6	220/120
G.2.1.	Sala rehabilitacji	72,9	60/60
G.2.2.	Sekretariat	74,4	60/60
G.2.3.	Poradnia	50,4	60/60
G.2.4.	Prac. sensoryczna	82,8	60/60
G.2.6.	Gabinet	49,2	60/60
G.2.7.	Gabinet	41,4	60/60
G.2.8.	Gabinet	43,5	60/60
G.2.9.	WC klientów	14,2	-/50
G.2.10.	WC personelu	10,0	-/50

**Centrala wentylacyjna w suficie podwieszonym z nagrzewnicą wodną,
temperatura nawiewanego powietrza + 20 °C.**

N/W = 640 / 540 m³/h

CZEŚĆ H

L.p.	Nazwa Pomieszczenia	Kubatura [m ³]	Ilość powietrza nawiew/wyciąg [m ³ /h]
Część H			
H.2.0.	Kom. wew.	106,5	270/-
H.2.1.	Prac. Intrologatorska	146,7	180/180
H.2.2.	Prac. komputerowa	81,6	180/180
H.2.3.	Prac. kulinarna	204,9	1090/1150
H.2.4.	Prac. um. sp. zaw.	131,7	180/180
H.2.5.	Prac. um. życiowych		180/180
H.2.6.	WC personelu	9,3	-/50
H.2.7.	Łazienka	23,8	-/100
H.2.8.	Łazienka	18,3	-/100
H.2.9.	Aneks porządkowy	9,9	-/20
H.2.10.	Szatnia	43,9	90/90
H.2.11.	Prac. ceramiczna	63,6	1230/330
H.2.12.	P.biurowy	42,3	60/60
H.2.13.	P.biurowy	50,1	60/60
H.2.14.	Rehabilitacja	56,7	60/60
H.2.15.	Pokój wyciszeń	70,5	60/60
H.2.16.	Pom. socjalne	55,2	120/120

Centrala wentylacyjna dachowa z nagrzewnicą wodną, temperatura nawiewanego powietrza + 20 °C.

N/W = 3760 / 2650 m³/h

6.1.3. Opis techniczny

Projektowana instalacja wentylacji mechanicznej składa się z zespołów nawiewno – wyciągowych z odzyskiem ciepła na wymienniku przeciwprądowym wyposażonych w nagrzewnicę wodną.

Na każdą wydzieloną część budynku przewidziana indywidualną centralę wentylacyjną nawiewno – wywiewną zlokalizowaną w przestrzeni sufitu podwieszonego z nagrzewnicą kanałową (część A ÷ G) oraz jednostkę wentylacyjną nawiewno – wywiewną z nagrzewnicą wodną zlokalizowaną na dachu dla części H. Powietrze wyciągane po przejściu przez wymiennik ciepła jest usuwane. Powietrze pobierane z zewnątrz jest filtrowane, podgrzewane w centrali ciepłem z odzysku i

ogrzone nagrzewnicą wodną do temperatury nawiewu + 20 °C w okresie grzewczym, i rozprowadzane kanałami do nawiewników sufitowych w poszczególnych pomieszczeniach. Powietrze wciągane w podobny sposób jest odprowadzane z pomieszczeń i układem kanałów doprowadzane do bloku wywiewnego centrali. Ze względu na zmienny wydatek powietrza w instalacji centrala pracuje na utrzymanie stałego ciśnienia dyspozycyjnego natomiast wymagana ilość powietrza nawiewanego i wciąganego ustalona jest na przepustnicach wentylacyjnych.

Kanały rozprowadzające powietrze w budynku prowadzone w przestrzeni sufitów podwieszanych lub w obudowach miejscowych przy ścianach wewnętrznych w wykonaniu:

- kanały okrągłe - z blachy stalowej ocynkowanej izolowane wełną mineralną grubości 3cm,
- kanały prostokątne z izolacją grubość 25 mm – montaż zgodnie z zaleceniami producenta,
- końcówki kanałów doprowadzające powietrze do nawiewników sufitowych wyposażonych w skrzynki rozprężne należy wykonać jako elastyczne izolowane o długości maksymalnej 3,0 m

Kanały nawiewne i wyciągowe prowadzone na dachu należy zaizolować wełną grubości 10 cm oraz zabezpieczyć płaszczem z blachy. Wszystkie wyprowadzenia nad dach kanałów nawiewnych i wyciągowych wymagają montowania na podstawach dachowych z odpowiednim uszczelnieniem izolacją.

Montaż i rozruch instalacji najlepiej powierzyć firmie specjalistycznej z branży chłodniczej prowadzącej serwis urządzeń klimatyzacyjnych firmy z której zostaną dostarczone urządzenia.

Nawiew i wywiew powietrza w pomieszczeniach odbywać się będzie przy pomocy:

- zaworów wentylacyjnych metalowych Ø100 mm, Ø125 mm, Ø160 mm;
- kratek wentylacyjnych aluminiowych z indywidualnie ustawianymi kierownicami i przepustnicą regulacyjną;
- anemostatów kwadratowych sufitowych 295 – 295 mm i 370 x 370 z skrzynką rozprężną.

Nawiew powietrza do central nawiewno – wywiewnych z odzyskiem ciepła podwieszonych w przestrzeni sufitu podwieszonego odbywać się będzie przy pomocy czerpni ściennej z kierownicami i siatką ochronną, (wymiary czerpni przedstawiono na rysunkach rzutów parteru, piętra I, piętra II).

Wyrzut powietrza odbywać się będzie przy pomocy wyrzutni dachowym umieszczonych na wspólnej podstawie dachowej, (wymiary wyrzutni pionowych przedstawiono na rysunku rzutu dachu).

Pomieszczenie pracowni ceramicznej

Powietrze nawiewane do pomieszczenia i wywiewane z pomieszczenia odbywać się będzie przy pomocy kratki wentylacyjnych aluminiowych z indywidualnie ustawianymi kierownicami i przepustnicą regulacyjną;

W pomieszczeniu zainstalowany będzie piec do wypalania ceramiki.

Pobór mocy: 7 kW

Pojemność: 100 l

Temperatura pracy: 1300 °C.

Nad piecem należy zainstalować oka ze stali nierdzewnej o wymiarach np. dł x sz. = 1000 mm x 600 mm.

Powietrze z przestrzeni okap wciągane będzie wentylatorem dachowym o wydajności 900 m³/h np. wentylator dachowy:

- maksymalny pobór mocy: 280 W

- napięcie: 230 V

- natężenie: 1,2 A

- wydajność maksymalna: 1520 m³/h

Wentylator należy zamontować na podstawie dachowej z tłumikiem hałasu.

Na kanale wentylacyjnym nawiewnym i wyciągowym należy zainstalować przepustnice wentylacyjne jednopłaszczyznowe z siłownikiem 230 V z sprężyną powrotną.

Wentylacja w pomieszczeniu uruchamiana jest włącznikiem na ścianie przy wejściu do pomieszczenia. Włącznik jednocześnie otwiera przepusprzepustnice z siłownikami na pełen przeLOT na kanale nawiewnym i wyciągowym oraz załącza wentylator dachowy.

Na przewodzie wentylacji wyciągowej z pomieszczenia należy zainstalować filtrkasetowy do kanału prostokątnego 200 x 200 mm. Wkład filtrujący EU5 o grubość 30 mm wsuwany jest w kanał i zamykany na zatrzaski.

Wyciąg powietrza z łazienek odbywać się będzie przy pomocy:

CZĘŚĆ A, B, C, D, E, F, G, H:

Projektowany wentylator WM1÷ WM9 Ø100 mm w pomieszczeniu WC.

Wentylator należy połączyć z czujnikiem ruchu z opóźnieniem czasowym 0 ÷ 5 minut,

zlokalizowanym na ścianie w pomieszczeniu. Dodatkowo czasowe przewietrzanie 10 minut w ciągu każdej godziny.

Kąt działania czujnika ruchu powinien zapewnić płynne działanie wentylatora.

Parametry wentylatora:

- częstotliwość/napięcie: 50 Hz/ 230 V,
- pobór mocy: 9/5 W,
- pobór prądu: 0.06/0.04 A.
- wydajność 90/75 m³/h.

CZĘŚĆ E, F, H:

W pomieszczeniu WC należy zainstalować promieniowy wentylator rurowy

Ø 100 mm. Wentylator należy połączyć z czujnikiem ruchu

z opóźnieniem czasowym 0 ÷ 5 minut, zlokalizowanym na ścianie

w pomieszczeniu z umywalką i w pomieszczeniu z miską ustępową.

Dodatkowo czasowe przewietrzanie 10 minut w ciągu każdej godziny.

Kąt działania czujnika ruchu powinien zapewnić płynne działanie wentylatora.

Parametry wentylatora:

- częstotliwość/napięcie: 50 Hz/ 230 V,
- pobór mocy: 70 W,
- pobór prądu: 0.32 A,
- wydajność maksymalna 240 m³/h.

Na przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego między korytarzem, a pomieszczeniami na II piętrze na kanałach Ø160 mm należy zainstalować klapy przeciwpożarowe EIS60 z siłownikami 230 V z sprężyną powrotną.

Indywidualne wyciągi z pomieszczeń łazienek i należy włączyć do projektowanych kanałów wentylacyjnych.

W miejscach montażu urządzeń wentylacji mechanicznej w przestrzeni sufitu podwieszonego: wentylator promieniowy rurowy należy wykonać rewizje systemowe.

Pod centralami wentylacyjnymi w części A, B, C, D, E, F, G należy wykonać sufit o odporności ogniowej EI60. W miejscu lokalizacji centrali należy wykonać klapę rewizyjną o odporności ogniowej EI60 umożliwiającą dostęp do urządzenia w przypadku awarii lub konserwacji. (wg odrębnego opracowania).

4. Założenia branżowe

Z niniejszego opracowania wynikają następujące prace do ujęcia w robotach związanych:

prace budowlane

- wykonanie łąp mocujących systemowych na dachu budynku pod centrale dla części H z zabezpieczeniem przejść przez konstrukcję dachu (osadzenie na podstawach dachowych);
- wykonanie przebić przez ściany budynku w celu wykonanie czerpni ściennych dla central wentylacyjnych zlokalizowanych w przestrzeni sufitu podwieszonego.
- zamontowanie krutek wyrównawczych w drzwiach (wg projektu architektonicznego);
- prace po instalacyjne wewnątrz budynku i na dachu.

roboty elektryczne

- podłączenie zasilania i sterowania central wentylacyjnych na dachu dla części H;
- podłączenie zasilania i sterowania central wentylacyjnych zlokalizowanych w przestrzeni sufitu podwieszonego dla części A ÷ G;
- podłączenie zasilania elektrycznego do siłowników przy klapach przeciwpożarowych;
- Podłączenie wentylatorów sufitowych w pomieszczeniach WC;
- Podłączenie wentylatorów promieniowych w pomieszczeniach łazienek;
- Sterowanie przepustnicami z siłownikiem o napięciu 230 V.
- Podłączenie zasilania wentylatora dachowego;
- Układ sterowania dla pomieszczenia pracowni ceramicznej.

5. Wytyczne wykonawcze

Urządzenia

Montaż i uruchomienie centrali należy dokonać w porozumieniu z serwisem producenta.

Kanały wentylacyjne

- montowane kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być aerodynamicznie (bez ostrych krawędzi wewnątrz),
- mocowanie kierownic w kolanach wentylacyjnych nie może powodować dodatkowych drgań i hałasu,
- na kanałach wykonać otwory rewizyjne i oznakować, otwory należy lokalizować w miejscach łatwo dostępnych,
- podczas montażu kanałów powietrznych należy zwracać uwagę, aby nie zabrudziły się ich wewnętrzne ścianki,
- w celu wyrównania potencjałów elektrycznych i odprowadzenia ładunku kołnierze kanałów łączyć poprzez mostkowanie,
- przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej, technologiczne ubytki powłoki ochronnej muszą być zabezpieczone środkami antykorozyjnymi,
- wszystkie kanały wentylacyjne wykonać i montować w klasie szczelności B (PN-B-76002:1996) ,
- kanały prostokątne wykonywane z płyty grubość 25 mm z izolacją z wełny –
- montaż zgodnie z wytycznymi producenta.
- kanały okrągłe z blach ocynkowanych o grubości minimum:
 - $\varnothing 100 \div \varnothing 125 - 0,50\text{mm}$
 - $\varnothing 160 \div \varnothing 250 - 0,60\text{mm}$
 - $\varnothing 280 \div \varnothing 400 - 0,75\text{mm}$

Izolacja

Kanały doprowadzające świeże powietrze do centrali oraz odprowadzające powietrze do wyrzutni dachowej – prowadzone na zewnątrz budynku, zostaną dodatkowo zaizolowane wełną grubości 10 cm oraz zabezpieczone płaszczem z blachy.

Kształtki wentylacyjne

Kolana wentylacyjne typ A/I wg BN – 70/8865 – 04 (dla $A \geq 200$ mm z kierownicami).

Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Kłapy przeciwpożarowe zgodnie z rysunkami.

Tłumiki

W zespole dla części H i G przed i za centralą przewidziane są w zestawie tłumiki na nawiewie i wyciągu.

Na czerpni powietrza przed centralą wentylacyjną w przestrzeni sufitu podwieszonego w części A ÷ G przewidziane są tłumiki.

Przy przejściu kanałów wentylacyjnych przez ściany, przestrzeń między kanałem, a przegrodą budowlaną należy uszczelnić materiałem trwale plastycznym. Zamocowanie kanałów wentylacyjnych wykonać w systemie zawierającym elementy wytłumiające drgania. Połączenia kołnierzowe dla montowania kanałów należy uszczelnić materiałem plastycznym (uszczelki gumowe, silikon).

Odbiór techniczny

Próby i odbiory poszczególnych elementów składowych instalacji tj. odcinków przewodów, urządzeń oraz próby i odbioru instalacji jako całości przeprowadzić zgodnie z PN – EN – 12599.

Ochrona przed korozją

Zabezpieczenia antykorozyjne projektowanych instalacji przyjęto zgodnie z instrukcją KOR-3A. Przyjęto środowisko miejskie, klasa druga środowisko korozyjne N – PK – AO, agresywność 2. Elementy stalowe oraz ocynkowane uszkodzone należy oczyścić z pyłu i rdzy oraz odtłuścić rozpuszczalnikiem organicznym. Następnie należy pomalować dwukrotnie farbą nawierzchnią ogólnego stosowania o symbolu 22/XX/0.

6.3. Rysunki

WM – 1 Rzut parteru – instalacja wentylacji mechanicznej.

WM – 2 Rzut piętra I – instalacja wentylacji mechanicznej.

WM – 3 Rzut piętra II – instalacja wentylacji mechanicznej.

WM – 4 Rzut dachu – instalacja wentylacji mechanicznej

