

## SPIS TREŚCI:

<b>A. Oświadczenie Projektanta .....</b>	<b>3</b>
<b>B. Uprawnienia Projektanta.....</b>	<b>4</b>
<b>C. Zaświadczenie o przynależności do izby inżynierów budownictwa .....</b>	<b>5</b>
1. Dane ogólne .....	6
1.1. Podstawa opracowania.....	6
1.2. Cel i zakres opracowania .....	6
1.3. Opis budynku.....	6
OPIS TECHNICZNY – WENTYLACJA MECHANICZNA NAWIEWNO WYWIEWNA Z ODZYSKIEM CIEPŁA.....	6
2. Podstawa opracowania .....	6
3. Temat opracowania .....	6
4. Wentylacja mechaniczna .....	7
4.1. System Naw/Wyw1 – Część czysta pralni, nawiew do części brudnej ....	7
4.2. System Wyw – Sekcja brudna Pralni .....	7
5. Opis przyjętych rozwiązań i uwagi realizacyjne.....	7
5.1. Opis przyjętych rozwiązań: .....	7
5.2. Kanały wentylacyjne .....	8
5.3. Izolacje termiczne.....	8
5.4. Kłapy ppoż – wytyczne przeciwpożarowe.....	8
5.5. Agregat wody lodowej dla chłodnicy centrali wentylacyjnej Pralni .....	8
6. Wytyczne branżowe .....	8
6.1. Sterowanie i automatyka.....	8
6.2. Zasilanie energią elektryczną.....	8
6.3. Zasilanie nagrzewmnicy parą grzewczą.....	8
7. Prowadzenie przewodów .....	9
8. Spoiny .....	10
9. Zabezpieczenie antykorozyjne.....	10
10. Izolacja termiczna.....	10
11. Próby instalacji technologicznej .....	10
12. Roboty montażowe.....	10
13. Rozruch wentylacji mechanicznej .....	11
14. Warunki wykonania i odbioru robót.....	11
15. UWAGI OGÓLNE .....	11
Załączniki.....	12
1 Zestawienie materiałów dla wentylacji mechanicznej - .....	12
2 Karta katalogowa centrali wentylacyjnej -.....	13
CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	14
1 Rzut parteru - Instalacja wentylacji z chłodzeniem 1:50.....	14
2 Rzut piętra i dachu - Instalacja wentylacyjna nawiewno wywiewna .....	1:50 15

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie Inwestora.
- Wizja lokalna i ustalenia projektowe.
- Inwentaryzacja budynku.
- Karty katalogowe i DTR.
- Obowiązujące normy i przepisy prawne.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w pralniach i farbiarniach,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 10 listopada 2006r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej,
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 15 lutego 2008r, zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej.

### 1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje:

- instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z grzaniem i chłodzeniem z odzyskiem ciepła z powietrza wywiewanego dla pomieszczenia pralni szpitalnej i pomieszczenia biurowego;

### 1.3. OPIS BUDYNKU

Pralnia szpitalna jest zespołem pomieszczeń istniejących wchodzących w skład kompleksu pomieszczeń kotłowni szpitalnej olejowo-gazowej. Znajduje się w niedalekiej odległości od budynków szpitala specjalistycznego w Sanoku. Bryła budynku Kotłowni jest zespólona, główna część budynku jest zbliżona do prostokąta. Jest to obiekt dwu kondygnacyjny, z nieużytkowym poddaszem, niepodpiwniczony.

W pralni znajdującej się na parterze wyróżnić można część brudną gdzie przyjmowana jest odzież zużyta kolejno sortowana i wkładana do pralnic, oraz część czysta gdzie następuje suszenie czystej odzieży w suszarniach parowych dalej maglowanie prasowanie segregacja i wydanie odzieży i bielizny czystej. W chwili obecnej istniejąca wentylacja mechaniczna nie spełnia swojej funkcji, oparta jest o sieć kanałów wywiewnych z kratkami wentylacyjnymi oraz wentylatorami wywiewnymi promieniowymi.

## *OPIS TECHNICZNY – WENTYLACJA MECHANICZNA NAWIEWNO WYWIEWNA Z ODZYSKIEM CIEPŁA*

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowiły:

- Inwentaryzacja budowlana;
- Ustalenia z Inwestorem;
- Wymagania Zamawiającego dotyczące instalacji wentylacji;
- Obowiązujące normy i przepisy.

## 3. TEMAT OPRACOWANIA

Tematem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z grzaniem i chłodzeniem oraz odzyskiem ciepła

dla pomieszczeń pralni szpitalnej. Przewiduje się wykonanie jednego układu wentylacyjnego nawiewno wywiewnego oraz dwóch układów wywiewnych z części brudnej. W skład systemu Naw/Wyw1 będzie wchodziła centrala stojąca w wykonaniu zewnętrznym nawiewno - wywiewna z odzyskiem ciepła z powietrza wywiewanego, nagrzewnica parowa, chłodnica wodna (woda lodowa) agregat wody lodowej istniejący w posiadaniu Inwestora, oraz tłumiki hałasu na nawiewie i wywiewie sieć kanałów nawiewnych i wywiewnych oraz kratki nawiewne i wywiewne. Dodatkowo z sekcji czystej do pomieszczenia biurowego przewiduje się wprowadzenie kanałów nawiewnego i wywiewnego. Ze strefy brudnej projektuje się wyprowadzenie powietrza poprzez dwa wentylatory dachowe WD-16-J + regulator TR oraz WD-20-J + regulator TR.

#### 4. WENTYLACJA MECHANICZNA

##### Założenia ogólne:

*Powietrze zewnętrzne:*

- dla zimy: temperatura obliczeniowa  $-20^{\circ}\text{C}$  (IV-ta strefa klimatyczna wg PN-82/B-02403; wilgotność względna 100%
- dla lata: temperatura obliczeniowa  $32^{\circ}\text{C}$  (II-ta strefa klimatyczna wg PN-76/B-03420);

*Powietrze wewnętrzne:*

- dla zimy: temperatura obliczeniowa  $20-24^{\circ}\text{C}$  wg PN-82/B-02403
- dla lata: temperatura obliczeniowa  $26-28^{\circ}\text{C}$

##### 4.1. SYSTEM NAW/WYW1 – CZĘŚĆ CZYSTA PRALNI, NAWIEW DO CZĘŚCI BRUDNEJ

Dla pomieszczeń pralni części czystej projektuje się jedną centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła z funkcją grzania i chłodzenia. Projektowana centrala będzie usytuowana na zewnątrz budynku na specjalnie dla tego celu przygotowanym fundamencie na dachu kotłowni. Centrala o wydatku  $4300\text{m}^3/\text{h}$  / $4300\text{m}^3/\text{h}$  będzie wyposażona w nagrzewnicę parową 25 kW, chłodnicę wodną 13 kW, wymiennik krzyżowy, filtry klasy G4, przepustnice regulacyjne i po dwa wentylatory nawiewne i wywiewny. W centrali projektuje się również tłumiki hałasu na nawiewie i wywiewie. Poprzez falowniki zamontowane przy centrali nastąpi wytworzenie podciśnienia w części brudnej i nadciśnienia w części czystej. Nawiew powietrza poprzez kratki nawiewne z przepustnicami regulacyjnymi. Wywiew powietrza kratkami wywiewnymi z przepustnicami regulacyjnymi.

##### 4.2. SYSTEM WYW – SEKCJA BRUDNA PRALNI

Projektuje się wentylację wywiewną z części brudnej poprzez układ kanałów poprzez wentylator wywiewny dachowy WD-20-J + regulator TR oraz dodatkowy wywiew poprzez wentylator dachowy WD-16-J + regulator TR.

Wywiew poprzez kratki wywiewne z przepustnicami regulacyjnymi.

#### 5. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ I UWAGI REALIZACYJNE

##### 5.1. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ:

##### Układy wentylacyjne:

Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna oparta będzie o centrale nawiewno wywiewne z odzyskiem ciepła.

Instalacja wentylacji mechanicznej realizowana będzie za pomocą układów nawiewno wywiewnych opartych na centrali firmy VTS lub równoważne.

#### Elementy regulacyjne:

Jako elementy regulacyjne należy stosować przepustnice wielo lub jednopłaszczyznowe lub regulatory przepływu. Na kanałach spiro stosować przepustnice soczewkowe. Układy nawiewno wywiewne należy wyposażać w przepustnice umożliwiające regulację instalacji.

#### **5.2. KANAŁY WENTYLACYJNE**

Wszystkie kanały będą wykonane z blachy ocynkowanej. Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń, oraz nie ugiwały się w widoczny sposób między podporami.

Elementy przejściowe mają mieć kąt łagodny w celu uniknięcia turbulencji. Przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną.

#### **5.3. IZOLACJE TERMICZNE**

Przewiduje się izolowanie termiczne i paroszczelne matami z wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej następujących kanałów:

- kanały układu nawiewno -wywiewnego- matami o gr. 30 mm.

#### **5.4. KLAPY PPOŻ – WYTYCZNE PRZECIWPOŻAROWE.**

Brak klap ppoż.

#### **5.5. AGREGAT WODY LODOWEJ DLA CHŁODNICY CENTRALI WENTYLACYJNEJ PRALNI**

Dla zapewnienia właściwej temperatury w pomieszczeniu przewidziano w centrali wentylacyjnej chłodnicę wodną i agregat wody lodowej o mocy chłodniczej 13 kW. Model M4AC050CR będący w posiadaniu Inwestora.

### **6. WYTYCZNE BRANŻOWE**

#### **6.1. STEROWANIE I AUTOMATYKA**

Automatyka powinna być wykonana wg zaleceń Zamawiającego, oraz wytycznych instalacji grzewczych, chłodniczych i wentylacyjnych oraz zaleceń branżowych. Automatyka dostarczana jest poprzez producenta urządzeń wentylacyjnych lub dostarcza ją wykonawca AKPiA po uprzednim dopuszczeniu jej przez producenta.

Zapewnić płynne sterowanie wentylatorów dachowych WD-16-J i WD-20-J poprzez regulator TR. Zapewnić falowniki przy sekcji nawiewnej i wywiewnej przy centrali wentylacyjnej na dachu dającej możliwość regulacji obrotów wentylatora.

Przed nagrzewnicą parową zapewnić zawór regulacyjny dwudrogowy z siłownikiem umożliwiający sterowanie temperaturą powietrza nawiewanego do pomieszczenia pralni. W skład zestawu wchodzi zawór regulacyjny dwudrogowy z siłownikiem, sterownik oraz czujnik temperatury powietrza na kanale wentylacyjnym.

#### **6.2. ZASILANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ**

Należy doprowadzić energię elektryczną do wszystkich odbiorników wg wymaganych mocy.

#### **6.3. ZASILANIE NAGRZEWNICY PARĄ GRZEWCZĄ**

Należy zapewnić zasilanie parą grzewczą o ciśnieniu 3 bar jako czynnik

grzewczy o parametrach 130/90°. Inwestor wskaże miejsce nawiązania podłączenia czynnika grzewczego.

Przyłączem doprowadzana jest para o ciśnieniu 3.0 bar do nagrzewnicy parowej w centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej. Na przyłączy pary przewidzieć filtr parowy kołnierzowy Dn32 kołnierz PN16, zawory odcinające parowe Dn32 kołnierzowe PN16, manometr 0-6bar R 3/8" tarcza 100mm zawór regulacyjny dwudrogowy z siłownikiem, oraz po nagrzewnicy parowej powietrza ścieżka kondensatu: 1 zawór kulowy Dn15 stal węglowa, Filtr parowy Dn15 wkładka stal nierdzewna Dn15 Standard, odwadniacz pływakowy Dn15 niklowany. Kondensat spływa do rurociągów kondensatu w kotłowni.

Rurociągi rozprowadzające parę należy mocować do istniejących ścian konstrukcyjnych budynku ze spadkiem 0,5 % zgodnym z przepływem pary na wysokości od posadzki 3.5-4,0 m.

Instalację kondensatu należy ułożyć ze spadkiem 0,5 % w kierunku zbiornika skroplin na wysokości 3.5-4.0 m licząc od najdalej położonego odbiornika do zbiornika kondensatu.

Przewody pary technologicznej wykonać z rur stalowych bez szwu według PN-80/H-74219.

Skropliny odprowadzane są rurami stalowymi czarnymi ze szwem do istniejących przewodów prowadzących skropliny do istniejącego w kotłowni zbiornika kondensatu. Przewody skroplin jako nie zalane prowadzić ze spadkiem 0,5 % zgodnie z kierunkiem przepływu kondensatu.

## 7. PROWADZENIE PRZEWODÓW

Rurociągi należy ułożyć na podporach ruchomych przy zachowaniu odległości podpór w zależności od średnicy rurociągu.

**Tabela 1.**

ŚREDNICA NOMINALNA: [mm]	MAKSYMALNE ODLEGŁOŚCI MIĘDZY PODPORAMI: [m]
Ø32	3,0
Ø40	3,5
Ø50	4,0
Ø65	4,5
Ø80	4,5
Ø100	5,0

Przewody kondensatu podparte zostaną w odwadniaczu w odległości nie większej niż podano w tabeli 1., na słupkach Ø50 mm. i wysokości maksymalnej 0,7 m na podparciu ślizgowym typu A, a parociągi o średnicach Ø15÷125 na zawieszeniu typu D i rodzaju jak w tabeli 2.. Zaczepienie zawieszenia jedynie w węzłach kratownicy.

Tabela 2.

ŚREDNICA NOMINALNA: [mm]	RODZAJ ZAWIESZENIA: [daN]
do Ø50	150÷200
Ø50÷100	200÷250
powyżej Ø100	250÷500

W przypadku braku możliwości zawieszenia podpór należy dodatkowo wykonać podpory mocowane do ścian nośnych.

## 8. SPOINY

Spoiny na rurociągach powinny odpowiadać klasie R-2, R-3.

## 9. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE

Powierzchnie rurociągów i konstrukcji oczyszczone do 2-go stopnia czystości wg PN-70/M-97050, wg metod podanych w PN-70/H-97051.

Zabezpieczenie rurociągów i urządzeń:

- według karty katalogowej Nr 6.6.01 - dla rurociągów kondensatu;
- według karty katalogowej Nr 6.4.01 katalogu RMP-01/80 - dla parociągów.

## 10. IZOLACJA TERMICZNA

Według normy PN-85/B-02421.

Rurociągi izolować otuliną z pianki poliuretanowej typu STEINONORM.310:

- grubości 4,0 cm pary – rurociągi pary;
- grubości 3,0 cm - rurociągi kondensatu.

## 11. PRÓBY INSTALACJI TECHNOLOGICZNEJ

Po wykonaniu instalacji technologicznej należy ją poddać próbie 4,5 bar

## 12. ROBOTY MONTAŻOWE

Wszystkie roboty montażowe należy wykonać zgodnie z:

- dokumentacją;
- obowiązującymi normami;
- DTR na poszczególne urządzenia;
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.

Branża architektoniczno-budowlano-konstrukcyjna

- do wszystkich urządzeń wentylacyjnych należy przewidzieć konstrukcje wsporcze oraz konstrukcje umożliwiające obsługę,
- Centrale wentylacyjne usytuować na specjalnie przygotowanej konstrukcji i osadzić na amortyzatorach drgań do mocowania antywibracyjnego urządzeń,
- dla kanałów wentylacyjnych (gdy tego wymaga usytuowanie) należy przewidzieć konstrukcje wsporcze,

- montaż kanałów powinien być wykonywany na podkładach amortyzacyjnych,
- wykonać przebicie przez stropy, ściany oraz wszelkie przegrody budowlane.

### 13. ROZRUCH WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Czynności rozruchowe może przeprowadzić jedynie autoryzowany serwis central wentylacyjnych. Po uruchomieniu należy zwrócić uwagę, czy nie słychać niepokojących odgłosów i nienaturalnych mechanicznych dźwięków lub czy nieodczuwalne są drgania centrali, które można uznać za zbyt duże. Centrala powinna pracować przez około 30 min. Po tym czasie należy ją wyłączyć i dokonać przeglądu poszczególnych sekcji. Szczególną uwagę należy zwrócić na filtry (czy nie uległy uszkodzeniu) oraz na zespół wentylatorowy. Należy dokonać regulacji przepływu powietrza na centrali i wprowadzić wartości zadane wydajności powietrza po czym wykonać pomiary wydajności i prędkości na elementach nawiewnych i wywiewnych. Protokół z pomiarów podpisuje uprawniona osoba (świadczenie kwalifikacji). Serwis powinien wykonać kalibrację i sprawdzenia czujników temperatury. Po dokonaniu rozruchu należy wymienić lub wyczyścić filtry wstępne. Jakość urządzenia i instalacji wentylacyjnej można jednoznacznie ocenić po starannym wyregulowaniu sieci kanałów.

### 14. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Instalacje wykonać wg Projektu Technicznego, Specyfikacji Technicznej oraz „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zeszyt 5) wydane Warszawa, wrzesień 2005.

### 15. UWAGI OGÓLNE

Ilekcioć w opisie lub na rysunkach występuje nazwa dystrybutora lub producenta, należy to traktować jako przykładowe określenie typu i standardu urządzenia. Nie dotyczy to tylko tych przypadków, w których Inwestor wskazał konkretne urządzenie lub materiał, np. które już posiada. Wszystkie typy i rodzaje materiałów podstawowych należy w projekcie wykonawczym przedstawić Inwestorowi do akceptacji. Wszystkie urządzenia i materiały zamontowane w instalacjach winny posiadać ważne świadectwa dopuszczające do stosowania w budownictwie.

Wszelkie zmiany w projekcie budowlanym muszą być konsultowanego z Projektantem na zasadzie obowiązujących przepisów.

Opracował:

.....  
Pieczęć i Podpis Projektanta

**KONIEC**