

## 1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa z Inwestorem,
- Projekt architektoniczny,
- Obowiązujące normy i przepisy.

## 2. Przedmiot opracowania

### Inwestor:

Wojewódzki Szpital Zespolony im. Stanisława Rybickiego w Skierniewicach  
Przedmiotem opracowania jest instalacja wentylacji dla potrzeb centralnej sterylizatorni.

Projekt obejmuje swoim zakresem:

- określenie wymaganych ilości powietrza wentylacyjnego,
- wytyczne do rozbudowy instalacji na pozostałych poziomach
- część rysunkową uwzględniającą trasy prowadzenia kanałów

## 3. Opis rozwiązań projektowych

Dla obiektu projektuje się instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wyciągowej. Zaprojektowano następujące systemy wentylacyjne:

- system N1W1 – instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno-wyciągowej dla części brudnej sterylizatorni podłączony do istniejącego układu wentylacji dla części diagnostyki obrazowej
- system N2W2- instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno wyciągowej dla części czystej sterylizatorni
- System W3 – wyciąg z pomieszczeń szluz
- system WC 1 - wyciągi z toalet

### Układ N1W1

Układ ten będzie obsługiwał część brudną sterylizatorni. Instalacja będzie wykonana z rur spiro izolowanych, rozprowadzenie powietrza przy pomocy nawiewników i wyciągów kwadratowych. Nawiew oraz wyciąg zabezpieczony filtrami hepa.

### Układ N2W2

Układ ten będzie obsługiwał część czystą sterylizatorni. Instalacja będzie wykonana z rur spiro izolowanych, rozprowadzenie powietrza przy pomocy nawiewników i wyciągów kwadratowych. Nawiew zabezpieczony filtrami hepa.

### Układ W3

Układ będzie obsługiwał pomieszczenie szluz sterylizatorni. Sterowanie wentylatorem za pomocą regulatora. Praca wentylatora połączona z pracą centrali oraz układu N2W2.

### Układ WC1

Układ będzie obsługiwał pomieszczenie wc oraz pomieszczenia porządkowe. Sterowanie wentylatorem za pomocą regulatora. Praca wentylatora połączona z pracą centrali.

## 4. Obliczenia

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

Lokalizacja obiektu: Skierniewice

Eksploatacja całoroczna

### Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego

	Lato	Zima
Strefa klimatyczna	II	III
Temperatura powietrza	30°C	-20°C
Wilgotność	45%	100%
Zawartość wilgoci	11,9g/kg	0,8g/kg

## 5. Bilans powietrza wentylacyjnego

Nazwa pomieszczenia	Powierz.	Wys.min.	kubatura	nawiew	wyciąg	Krotnosc Wymian	podciśnienie/nadciśnienie	układ
Nr pom.	m <sup>2</sup>	m	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /h			
S.1 strefa brudna	13,67	3	40,8	330	350	8,5	p	N1 W1
S.2 WC	1,48	2,5	3,7	0	50	14,7	p	WC
S.3 pom porządkowe	2,34	2,5	5,85	0	50	8,1	p	WC
S.4 sluza f-u	5,9	3	17,7	0	50	3,4	p	W3
S.5 Pom.porządkowe	1,32	2,5	3,3	0	50	15,1	p	WC
S.6 strefa czysta	22,15	3	66,45	410	300	6,2	n	N2W2
S.7 sluza f-u	2,21	3	6,6	0	50	6,4	p	W3
S.8 strefa sterylna	5,13	3	15,39	100	0	6,2	n	N2
S.9 mycie i dezynfekcja wózków	11,7	3	35,1	200	220	6,2	p	N2W2
S.10 wydawanie	4,06	3	12,18	50	0	4,1	p	W3

## 6. Dobór urządzeń

N1W1

Centrala nawiewna i wyciągowa istniejąca.

N2W2

Należy zastosować wentylator nawiewny, zabezpieczony, filtrem hepa kanałowy o wydajności 750 m<sup>3</sup>/h i sprężu dyspozycyjnym 300 Pa, do ogrzania powietrza nagrzewnica elektryczna. Wentylator wyciągowy 550 m<sup>3</sup>/h spręż dyspozycyjny 300 Pa.

W3

Należy zastosować wentylator kanałowy o wydajności 150 m<sup>3</sup>/h i sprężu dyspozycyjnym 300 Pa

WC 1

Należy zastosować wentylator kanałowy o wydajności 200 m<sup>3</sup>/h i sprężu dyspozycyjnym 300 Pa

Klimatyzacja – ze względu na duże zyski ciepłą przewidziano zastosowanie klimatyzacji. Przewidziano klimatyzator ścienny o wydajności minimum 5 kW. Jednostka zewnętrzna ulokowana na elewacji w miejsce istniejącej.

## 7. Wytyczne wykonania

Uwaga:

Kanały wyciągowe okapów należy wykonać z blachy kwasoodpornej.

Kanały dla parteru prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. Kanały dla piętra prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego oraz w przestrzeni poddasza pomiędzy elementami konstrukcyjnymi dachu.

- Powierzchnia przewodów powinna być gładka bez załamań i wgnieceń, materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.
- Wymiary przewodów o przekroju kołowym powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434, PN-EN 1505:2001
- Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy: PN-EN 1507:2007(szczelność przewodów wentylacyjnych - wymagania i badania) PN-EN 12237 (przewody o przekroju okrągłym)
- Wykonanie kształtek kołowych powinno odpowiadać wymogom normy PN-EN 1506:2007 (kształtki o przekroju okrągłym)
- Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymogom normy PN-B-03434:1999, PN-B-76002:1996.
- Przewody wentylacyjne powinny być zamontowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych, w przypadku połączeń kołnierзовych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w otworach których wymiar jest większy o 50 do 100 mm od wymiaru przewodu, przy przejściach należy zapewnić montaż w powstałej przerwie materiału elastycznego.
- Materiał podpór i podwieszeń powinien charakteryzować się odpowiednią odpornością na korozję w miejscu zamontowania.
- Metoda podparcie i zamontowania powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
- Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak by ugięcie nie powodowało utraty szczelności.
- Mocowanie przewodów powinno być odporne na podwyższoną temperaturę transportowanego powietrza , jeżeli takowa występuje.
- Elementy podpór i podwieszeń powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 3 w stosunku do obliczeniowego obciążenia.
- Kanały i kształtki mocować do konstrukcji za pomocą zawiesz systemowych z izolacją akustyczną
- W przypadku gdy jest wymagane aby urządzenie mogło być wymienione lub zdemonstrowane z sieci przewodów, należy mu zapewnić osobne mocowania do przegród budowlanych.

#### **Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji.**

- Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.
- Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji , jeżeli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia.
- Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości oraz szczelności przewodów wentylacyjnych.
- Elementy usztywniające i mocujące powinny być tak umieszczone aby nie przeszkadzały w wykonaniu czyszczenia instalacji.
- Elementy usztywniające wewnątrz przewodów powinny mieć kształt nie utrudniający czyszczenia, nie dopuszcza się stosowania w tym celu taśm perforowanych lub temu podobnych.
- Nie dopuszcza się do stosowania wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów stanowiących zagrożenia dla zdrowia lub uszkodzenia urządzeń czyszczących.
- Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych.

- Przewody giętkie należy uzupełnić sztywnymi elementami rewizyjnymi co najmniej co 6 metrów.
- W przypadku wykonania otworów rewizyjnych na końcu przewodu ich wymiar powinien być równy wymiarowi przewodu.
- Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszanym.

### **Śruby i nity**

- Dopuszcza się aby śruby, najlepiej nity, stosowane do montażu wniknęły do wnętrza przewodów, pod warunkiem, że nie utrudniają czyszczenia i konserwacji. Można stosować śruby o maksymalnej długości 13mm.
- Nie wolno stosować ostro zakończonych śrub w pobliżu otworów rewizyjnych, gdzie mogłyby one spowodować uszkodzenie ciała ludzkiego. Nie należy zatem ich stosować w odległości mniejszej niż 1 m od nawiewników i wywiewników lub pokryw rewizyjnych.
- W przypadku montażu pokryw rewizyjnych w starych przewodach trzeba nitami zastąpić śruby występujące w odległości mniejszej niż 1 m od otworu rewizyjnego.

### **Wykonanie i montaż nawiewników / wywiewników**

- Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów ale z możliwością ich przestawienia, położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały,
- Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód takich jak elementy konstrukcyjne budynku lub podwieszone lampy, mogących zakłócić kształt i zasięg strugi powietrza nawiewanego.
- W przypadku podłączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą kanałów elastycznych nie należy zginać przewodów oraz stosować odcinków dłuższych niż 4m.
- Sposób zamontowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę i konserwację.
- Nawiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas prowadzenia „brudnych” prac związanych z montażem instalacji.
- Nawiewniki oraz wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycjach całkowicie otwartych.
- Wszystkie urządzenia posiadające filtry hepa należy montować zgodnie z wytycznymi producenta

### **Przepustnice**

- Przepustnice nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w elementy umożliwiające trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizmy napędu przepustnic nie mogą mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji.
- Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat w pełnym zakresie regulacyjnym. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego.
- Szerokość przepustnicy zamykającej zamkniętej musi odpowiadać co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji w PN-EN 1751:2014-03
- Szerokość obudowy przepustnic powinna odpowiadać co najmniej klasie A według klasyfikacji podanej w PN-EN 1751.

## **Izolacja**

- Kanały wentylacyjne prowadzone wewnątrz budynku należy zaizolować
- Izolacje cieplne przewodów powinny mieć szczelne połączenia wzdłużne i poprzeczne, a w przypadku izolacji przeciwwilgociowej powinna być ponadto zachowana, na całej powierzchni izolacji odpowiednia odporność na przenikanie wilgoci.
- Izolacje cieplne nie wyposażone przez producenta w warstwę zabezpieczającą przed uszkodzeniami mechanicznymi należy dodatkowo wyposażyć w takową izolację.

### **8. Wytyczne p.poż.**

Przewody wentylacyjne przyjęte w projekcie są niepalne.

W przypadku pożaru należy wyłączyć wszystkie urządzenia wentylacyjne.

Wszystkie przejścia przez strefy p.poż zabezpieczyć kłapami oraz tulejami p.poż.

### **9. Uwagi końcowe**

Wszystkie prace instalacyjne winny wykonywać firmy, których pracownicy dysponują odpowiednimi kwalifikacjami, potrzebnymi do wykonywania tego typu prac.

Wszelkie kolizje rozwiązywać należy na budowie.

Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych”.

Po uruchomieniu układu należy go wyregulować hydraulicznie w sposób zapewniający uzyskanie obliczeniowych parametrów powietrza na nawiewnikach.

Przed przystąpieniem do prac montażowych sposób i harmonogram ich prowadzenia uzgodnić z projektantem i Biurem Koordynacji Inwestora.

Wszelkie prace prowadzić należy pod nadzorem osób uprawnionych zgodnie ze sztuką budowlaną, obowiązującymi przepisami prawa i normami branżowymi.

Przed rozpoczęciem realizacji, Inwestor zobowiązuje się do przekazania kompletu otrzymanej dokumentacji projektowej, uprawnionej osobie, wyznaczonej przez niego do kierowania robotami. Osoba wyznaczona przez Inwestora do kierowania pracami wykonawczymi, przed rozpoczęciem realizacji, zobowiązana jest do sprawdzenia kompletności posiadanej dokumentacji projektowej i opracowań dla poszczególnych branż, zapoznania się z nimi w całości, oraz sprawdzenia ich zgodności ze stanem faktycznym.

Dokumentację poszczególnych branż należy rozpatrywać łącznie, a w przypadku wystąpienia braków lub jakichkolwiek rozbieżności pomiędzy poszczególnymi projektami branżowymi, opisami i rysunkami, lub w sytuacji stwierdzenia niezgodności dokumentacji ze stanem istniejącym, przed podjęciem jakichkolwiek działań należy bezwzględnie skontaktować się z projektantem.

Wszystkie wykorzystywane materiały powinny zostać użyte zgodnie z ich przeznaczeniem oraz posiadać wymagane prawem i wytycznymi Wynajmującego certyfikaty i atesty.

Wszelkie rozwiązania techniczne związane z prawidłową realizacją budowy i przekazaniem obiektu Inwestorowi a nie zawarte w dokumentacji winne być wykonane zgodnie z obowiązującymi w budownictwie normami i sztuką budowlaną.

Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów. Zmiany w przyjętych rozwiązaniach technicznych lub zastosowanych materiałach muszą zostać zatwierdzone przez projektanta.

Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do Biura Projektów celem wyjaśnienia rozbieżności.

Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.

mgr inż. Piotr Steczyszyn  
upr. bud. nr LBS/0032/PWOS/08

# INFORMACJA BIOZ

## 1. Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

### 1.1 Zakres robót obejmuje na terenie inwestycji:

- prace instalacyjne,
- budowę instalacji wentylacji mechanicznej.
- Prace demontażowe

### 1.2 Kolejność realizacji poszczególnych etapów

- roboty murarskie,
- montaż wewnętrznych instalacji wentylacji mechanicznej
- roboty wykończeniowe,
- infrastruktura zewnętrzna,
- montaż armatury, oprzyrządowania elektrycznego, rozruch techniczny urządzeń,
- odbiór budowlany.

### 1.3 Wykaz obiektów budowlanych

Budynek zakładu garmażeryjnego wraz z niezbędną infrastrukturą towarzyszącą.

### 1.4 Elementy zagospodarowania działki mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- zaprojektowany obiekt oraz elementy zagospodarowania działki i terenu nie stwarzają zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

### 1.5 Zagrożenia mogące występować podczas realizacji robót budowlanych

- teren budowy musi być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych,
- w czasie trwania robót na wysokościach należy zwrócić uwagę na atesty rusztowań, zabezpieczenia poręczowe oraz wymiarów podestów. Rusztowania winny posiadać aktualny przegląd techniczny,
- sprzęt na terenie budowy powinien być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych, używany przez osoby uprawnione,
- użytkowanie i posługiwanie się narzędziami powinno być zgodne z instrukcją producenta,
- urządzenia elektryczne powinny być wykonane i eksploatowane zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami,
- podłączenie przewodów elektrycznych z urządzeniami mechanicznymi powinny być wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących te urządzenia oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi,
- w razie stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia maszyny lub urządzenia budowlanego należy je niezwłocznie zatrzymać i wyłączyć dopływ energii ze źródła zasilania, wznawianie pracy maszyn i urządzeń bez usunięcia uszkodzenia jest zabronione,
- materiały na stanowisku roboczym należy tak układać, aby zapewniały pracownikom pełną swobodę ruchu,
- stanowisko robocze należy stale utrzymywać w czystości i porządku,
- przed dopuszczeniem pracownika do pracy zakład obowiązany jest zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami
- sprzęt ochrony osobistej pracowników powinien posiadać atesty oraz instrukcje określające sposób jego użytkowania, konserwacji i przechowywania.

### 1.6 Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- wszyscy zatrudnieni pracownicy muszą posiadać zgodny z zatrudnieniem i przepisami BHP sprzęt ochronny i odzież. Prace na terenie budowy muszą być wykonywane przez pracowników posiadających aktualne badania lekarskie (w tym na wysokościach), aktualne okresowe przeszkolenia z zakresu BHP i okresowe przeszkolenie na stanowisku pracy.

### 1.7 Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom w trakcie prowadzenia robót

- w celu zapewnienia bezpieczeństwa, umożliwienie szybkiej ewakuacji na wypadek pożaru, teren budowy musi być dostępny z dwóch stron ogrodzenia,

- teren budowy musi posiadać tablicę informacyjną, która między innymi musi zawierać telefony miejskich służb,
- teren budowy musi być zabezpieczony w podstawowy sprzęt gaśniczy typu gaśnice, koce, wiadra, skrzynie z piaskiem, bosaki,
- w ogólnodostępnych miejscach (na stanowiskach pracy) musi znajdować się podstawowy sprzęt medyczny w postaci apteczek.

#### 1.8 Podstawa opracowania

- Ustawa „Prawo budowlane – Dz.U. Nr 89, poz.414 z dnia 7 lipca 1994 roku późniejszymi zmianami.
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151 póź.1256)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2004 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Przepisy BHP.
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.Nr 129 póź. 844 z póź.zm.)
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz.U.Nr 62 póź.288)

Opracował:  
mgr inż. Piotr Steczyszyn