

Spis treści

Podstawa opracowania	8
Cel i zakres opracowania.....	8
Normy i przepisy	8
1. Instalacja wentylacji – założenia i opis rozwiązań	10
1.1. Założenia.....	10
1.2. Opis rozwiązań.....	10
1.2.1. NW1 – układ wentylacyjny obsługujący pom. rehabilitacji wraz z zapleczem ..	11
1.2.2. W1.1 i W1.2 – Układy wentylacji wywiewnej dla sanitariatów.....	12
2. Warunki wykonawstwa.....	13
3. Wytyczne branżowe.....	13
3.1. Zapotrzebowanie na moc grzewczą	13
3.2. Zapotrzebowanie na moc elektryczną.....	13
3.3. Branża budowlana.....	13
4. Wytyczne przeciwpożarowe	14
5. Wytyczne BHP.....	14
6. Montaż i rozruch instalacji.....	14

Dokumenty formalne

1. Uprawnienia projektanta i zaświadczenie Okręgowej Izby Inżynierów
 - Arkadiusz Gosiewski – SLK/6604/PWBS/16
2. Oświadczenie na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane Dz. U. 2023r. poz. 682,

**UPRAWNIENIA
ZAŚWIADCZENIA Z IZB**

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane Dz. U. 2023r. poz. 682, oświadczamy, że niniejszy projekt

**WENTYLACJA POMIESZCZEŃ ODDZIAŁU REHABILITACYJNEGO
W PAWILONIE J SPECJALISTYCZNEGO SZPITALA IM. KS. JÓZEFA NATHANA
W BRANICACH, ZLOKALIZOWANEGO NA DZIAŁCE NE 132/23 OB. BRANICE.**

Lokalizacja: Szpitalna 18, 48-140 Branice

Działka nr 132/23 AR_3, Jedn.: ew. 160202_2 Branice, Obręb: 0003 Branice

Id działki 160202_2.0003.AR_3.132/23

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, BHP, sanitarnymi i Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

br. sanitarna, projektant: Arkadiusz Gosiewski

16.04.2024r.

uprawnienia w spec. instalacji sanitarnych nr **SLK/6604/PWBS/16** bez ograniczeń
do projektowania w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Podstawa opracowania

Podstawę opracowania dokumentacji stanowi:

- zlecenie Inwestora,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002r. z późniejszymi zmianami)
- normy, normatywy i wytyczne techniczne w zakresie projektowania instalacji sanitarnych.

Cel i zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt techniczny instalacji wentylacji mechanicznej dla piętra bud J Specjalistycznego Szpitala im. Ks. Biskupa Józefa Nathana w Branicach.

Normy i przepisy

Normy

- PN-B-03420:1976 *Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego,*
- PN-B-03421:1978 *Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi,*
- PN-83/B-03430/Az3:2000 *Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania,*
- PN-EN 13053:2008 *Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Klasyfikacja i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji,*
- PN-B-03434:1999 *Wentylacja - Przewody wentylacyjne – podstawowe wymagania i badania,*
- PN-EN 779:2005 *Przeciwpyłowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej - Określanie parametrów filtracyjnych,*
- PN-EN 13779:2008 *Wentylacja budynków niemieszkalnych – wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji,*
- PN-EN 15241:2007 *Wentylacja budynków - Metody obliczania strat energii na skutek wentylacji i infiltracji powietrza w budynkach użyteczności publicznej,*
- PN-EN 15242:2007 *Wentylacja budynków - Metody obliczeniowe do określania strumieni objętości powietrza w budynkach z uwzględnieniem infiltracji,*

- PN-EN 15251:2007 *Kryteria środowiska wewnętrznego, obejmujące warunki cieplne, jakość powietrza wewnętrznego, oświetlenie i hałas.*
- PN-B-02403 *Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne;*
- PN-EN 12831 *Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego;*
- PN-EN-ISO 6946 *Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania;*

Przepisy prawne

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U.2006 nr 80, poz. 563),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 1997 nr 129 poz. 844) z późniejszymi zmianami,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. nr 120, poz. 826 z dnia 5 lipca 2007r.),
- ITB *Projektowanie Instalacji wentylacji pożarowej dróg ewakuacyjnych w budynkach wysokich i wysokościowych*; Seria instrukcje, wytyczne, poradniki nr 378/2002,
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe,*
- *Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji– COBRTI Instal, zeszyty 1-11.*

1. Instalacja wentylacji – założenia i opis rozwiązań

Projektuje się instalację wentylacji mechanicznej w pomieszczeniach rehabilitacyjnych szpitala dla zapewnienia wymaganych parametrów higienicznych.

1.1. Założenia

Parametry klimatu zewnętrznego

Przyjęto następujące parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego:

a) Lato:

- Temperatura: $t_z^L=32^\circ\text{C}$, wilgotność względna: $\phi_z^L=45\%$;

b) Zima:

- Temperatura: $t_z^Z=-20^\circ\text{C}$, wilgotność względna: $\phi_z^Z=\sim 100\%$;

Parametry środowiska wewnętrznego

Przyjęto następujące parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego:

c) Lato:

- Temperatura: brak chłodzenia - temperatura wynikowa, wilgotność względna: brak kontroli wilgotności.

d) Zima:

- Temperatura: $t_w^Z=20^\circ\text{C}$, wilgotność względna: brak kontroli wilgotności.

1.2. Opis rozwiązań

Projektowane rozwiązanie obejmuje układ wentylacyjny nawiewno-wywiewny z odzyskiem ciepła oraz niezależne układy wyciągowe:

- NW1 – układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej obsługujący pomieszczenia rehabilitacji wraz z zapleczem $V_N/V_W=6315/5985\text{ m}^3/\text{h}$,
- W1.1 i W1.2 – układy wentylacji mechanicznej wywiewnej obsługujące sanitariaty personelu $V_W=50\text{ m}^3/\text{h}$ i $V_W=280\text{ m}^3/\text{h}$,

Strumienie objętości powietrza dostarczane do pomieszczeń przez powyższe układy obliczono na podstawie warunków higienicznych oraz odpowiednich zaleceń.

Zestawienie pomieszczeń razem z sumarycznymi wartościami strumieni objętościowych powietrza wentylacyjnego przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Zestawienie wentylowanych pomieszczeń

Nr pom	Pomieszczenie	Pow, m ²	Kub, m ³	Vn, m ³ /h	Vw, m ³ /h	n, 1/h	UKŁAD N	UKŁAD W
1.1	WC	29,14	87,42	80	50		NW1	W1.1
1.2	WC	18,75	57,75	100	150		NW1	W1.1
1.3	WC personelu	3,91	11,73		80			W1.1
1.4	Kinezyterapia	24,52	97,90	300	300	4,1	NW1	NW1
1.5	Zaplecze	7,99	26,93	35	35	1,5	NW1	NW1
1.6	Fizykoterapia	34,44	116,06	500	500	4,8	NW1	NW1
1.7	Kinezyterapia	28,00	94,64	400	400	4,8	NW1	NW1
1.8	Klatka schodowa	12,35	37,05	graw	graw			
1.9	Fizykoterapia	15,12	51,11	200	200	4,4	NW1	NW1
1.9a	Fizykoterapia	13,22	49,89	200	200	5,0	NW1	NW1
1.10	Gabinet logopedy	13,17	44,52	60	60	1,5	NW1	NW1
1.11	Gabinet terapii manualnej	13,07	44,31	180	180	4,6	NW1	NW1
1.12	Kinezyterapia	41,9	141,62	450	450	3,6	NW1	NW1
1.13	Przedsionek	4,5	15,12	natur	natur			
1.14	Pom. gospodarcze	11,64	39,34		50	1,4		NW1
1.15	Kinezyterapia	38,41	129,44	750	750	6,5	NW1	NW1
1.16	Pokój socjalny	18,39	61,79		100	1,8		NW1
1.17	Gabinet terapii ręki	18,27	61,57	90	90	1,6	NW1	NW1
1.18	Terapia zajęciowa	58,55	197,31	540	540	3,1	NW1	NW1
1.19	Gabinet terapii chodu	25,51	84,95	200	200	2,6	NW1	NW1
1.20	Kinezyterapia	58,73	198,51	650	650	3,7	NW1	NW1
1.21	Kinezyterapia	58,13	195,90	700	700	4,0	NW1	NW1
1.22	WC personelu	3,01	9,03		50			W1.2
1.23	Korytarz	195,56	558,55	880	580	1,5	NW1	NW1
				6115	6115			

NW1	6315	5985
W1.1		280
W1.2		50

1.2.1. NW1 – układ wentylacyjny obsługujący pom. rehabilitacji wraz z zapleczem

Charakterystyka układu:

- Projektowana centrala wentylacyjna zlokalizowana na dachu;
- Centrala z odzyskiem ciepła na wymienniku przeciwprądowym,
- Strumień powietrza wentylacyjnego: $\dot{V}_N/\dot{V}_W = 6\,315/5\,985\text{ m}^3/\text{h}$
- Spręż dyspozycyjny: $\Delta p_N/\Delta p_W = 350/350\text{ Pa}$,
- Centralę należy wyposażyć w rozdzielnicę zasilająco-sterującą;

Nawiew:

- Filtr kieszeniowy F7;
- Wymiennik przeciwprądowy sekcji odzysku ciepła;

- Tłumik szumu,
- Wentylator $V_N=6\,315\text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p_N=350\text{Pa}$,
- Nagrzewnica wodna, $Q_g=16,2\text{kW}$, 70/50 glikol 35%;
- Tłumik szumu;

Wywiew:

- Filtr kieszeniowy M5;
- Tłumik szumu;
- Wentylator $V_w=5\,985\text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p_w=350\text{Pa}$;
- Tłumik szumu;
- Wymiennik przeciwprądowy sekcji odzysku ciepła;

W załączniku podano przykładowe parametry urządzeń, natomiast wykonawca za zgodą Inwestora może przyjąć urządzenia o parametrach nie niższych niż wskazane urządzenie.

Opis projektowanych instalacji:

Świeże powietrze będzie zasysane poprzez czerpnię zblokowaną, następnie trafi do centrali wentylacyjnej, gdzie zostanie uzdatniona i podgrzana. Powietrze wentylacyjne zostanie doprowadzone kanałami wentylacyjnymi do poszczególnych pomieszczeń. Elementami nawiewnymi jak i wywiewnymi będą kratki wentylacyjne oraz anemostaty okrągłe. Wyciągane powietrze będzie kierowane do centrali wentylacyjnej gdzie zostanie oczyszczone w sekcji filtra M5, odda ciepło do przeciwprądowego wymiennika sekcji odzysku ciepła, a następnie doprowadzone do zblokowanej z centralą wyrzutni powietrza. Odgałęzienia instalacji nawiewnej oraz wywiewnej należy wyposażyć w przepustnice umożliwiające indywidualnie włączanie każdego nawiewnika/wywiewnika.

Przewody wentylacyjne nawiewne oraz wywiewne należy zaizolować samoprzylepną wełną mineralną o grubości 40 mm w płaszczu ze zbrojonej folii aluminiowej. Przewody prowadzone na zewnątrz zaizolować wełną mineralną o grubości 80 mm oraz zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz wpływem warunków atmosferycznych płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej.

1.2.2. W1.1 i W1.2 – Układy wentylacji wywiewnej dla sanitariatów

Układy wywiewają powietrze za pomocą wentylatorów kanałowego i osiowego. Powietrze wentylacyjne do obsługiwanych pomieszczeń będzie się dostawało przez transfery w drzwiach. Wyrzutnie zlokalizowano na ścianach. Elementami wywiewnymi będą anemostaty okrągłe.

2. Warunki wykonawstwa

Próby i odbiory techniczne należy wykonać zgodnie z:

- *Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych,*
- *Warunkami technicznymi wykonania i odbioru – COBRTI Instal, zeszyt 1-12,*
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń.

Instalacje należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami: PN-81/B-10700/00, PN-81/B-10700/01, PN-81/B-10700/02, PN-83/B-10700/04,

Instalacje wentylacji należy wyregulować za pomocą przepustnic. Przewody i kształtki wykonać z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z normą PN-B-03434:1999. Zastosować przewody okrągłe spiralnie zwijane typu spiro oraz przewody i kształtki prostokątne wykonane w klasie szczelności A na podstawie norm PN-EN 12237:2005 dla przewodów o przekroju kołowym oraz PN-EN 1507:2007 dla przewodów o przekroju prostokątnym.

3. Wytyczne branżowe

3.1. Zapotrzebowanie na moc grzewczą

W tabeli 4 przedstawiono bilans zapotrzebowania na moc grzewczą przez urządzenia wentylacyjne.

Tabela 5. Bilans zapotrzebowania na moc cieplną

Urządzenie	Lokalizacja	Moc	Parametr	Czynnik
Centrala NW1	parter	16,2 kW	70/50°C	Wodny roztwór glikolu 35%

3.2. Zapotrzebowanie na moc elektryczną

W tabeli 5 przedstawiono bilans zapotrzebowania na moc elektryczną przez urządzenia wentylacyjne.

Tabela 5. Bilans zapotrzebowania na moc elektryczną

Oznaczenie	Lokalizacja	Urządzenie	Moc el.	Zasilanie
NW1	dach	Centrala wentylacyjna	5,0kW	400V
W1.1	piętro pom. 1.3	Wentylator kanałowy	55W	230V
W1.2	piętro pom. 1.22	Wentylator osiowy	25W	230V

3.3. Branża budowlana

W ramach prac budowlanych i konstrukcyjnych należy:

- Zapewnić dostęp do urządzeń w celach serwisowych,
- Zapewnić dostęp do elementów regulacyjnych instalacji,

- Zamontować kratki transferowe w drzwiach w pomieszczeniach w których nie został zrównoważony strumień powietrza nawiewanego oraz wywiewanego,
- Wykonać niezbędne wyburzenia ścian oraz otwory w przegrodach budowlanych;

4. Wytyczne przeciwpożarowe

Należy przestrzegać wytycznych ppoż.:

- Przewody wentylacyjne i izolacje oraz zastosowane materiały tłumiące powinny być wykonane z materiałów niepalnych,
- Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacji wentylacji powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia,
- Wszystkie materiały powinny posiadać atest do stosowania ich w budownictwie.

5. Wytyczne BHP

Wytyczne bezpieczeństwa i higieny pracy:

- Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,
- Montaż przewodów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP,
- Załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP,
- Wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP.

Nie dopuszcza się:

- Pracy przy niesprawnych urządzeniach,
- Dokonywania napraw przy pracujących urządzeniach,
- Dokonywania napraw i przeglądów przez osoby nie przeszkolone i nie posiadające wymaganych dopuszczeń.

6. Montaż i rozruch instalacji

Roboty należy wykonać zgodnie z *Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe* oraz normami:

- PN-78/B-10440 *Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze,*
- PN-70/H-97051 *Ochrona przed korozją,*

- PN-84/8665-40 *Wentylacja. Szczelność przewodów wentylacyjnych. Wymagania i badania*,
- PN-77/M-04605 „*Chłodnictwo. Próby szczelności urządzeń chłodniczych*”.

Całość instalacji powinna odpowiadać wymaganiom zawartym w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej Budownictwa w *sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* D.U nr 75 z 2002 roku poz. 690, wraz ze zmianą D.U nr 109 poz. 1156 z 2004 roku.

Roboty należy prowadzić z zachowaniem przepisów BHP oraz przeciwpożarowych.

Podczas wykonawstwa należy ściśle przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji wykonania instalacji wydanych przez dostawcę bądź producenta materiałów.

Tabela 1. Zestawienie rysunków

Poz.	Tytuł rysunku	Skala	Nr rysunku
1	Instalacja wentylacji – Rzut piętra +1	1:100	IW.1

Tabela 2. Zestawienie załączników

Poz.	Tytuł załącznika
1	Karta doboru centrali wentylacyjnej NW1
2	Zestawienie materiałów instalacji wentylacji mechanicznej