

**PROJEKT BUDOWLANY
SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

NAZWA	Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej w Sanoku Oddział Zakaźny 38-500 Sanok, ul 800-lecia 26
TEMAT	Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno- wywiewnej na potrzeby trzech izolatek w Oddziale Zakaźnym Szpitala Powiatowego w Sanoku
ADRES	Budynek Oddz. Zakaźnego 38-500 Sanok, ul 800-lecia 26
INWESTOR	Samodzielny Publiczny Zespół Opieki Zdrowotnej w Sanoku 38-500 Sanok, ul 800-lecia 26
ADRES	38-500 Sanok, ul 800-lecia 26

Lipiec 2020

PROJEKTANT <i>Nr ew. POIIB Nr uprawnień</i>	mgr inż. Jan MIŚNIAKIEWICZ <i>PDK/IS/0603/02 Rzeszów 46/75</i>	
---	---	--

1. SPIS TREŚCI:

1. SPIS TREŚCI:	1
2. WSTEP	2
2.1 Przedmiot opracowania	2
2.2 Zakres stosowania opracowania	2
2.3 Zakres robót objętych opracowaniem	2
2.4 Definicje i pojęcia	2
3. MATERIAŁY	2
3.1 Przewody wentylacyjne	2
3.2 Izolacje termiczne kanałów	3
3.3 Centrala wentylacyjna	3
3.4 Agregat skraplający	3
3.5 Specyfikacja materiałowa	3
4. SPRZĘT	3
5. TRANSPORT MATERIAŁÓW	3
6. WYKONANIE ROBÓT	4
7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	4
8. OBMIAR ROBÓT	4
9. ODBIÓR ROBÓT	4
9.1 Kompletność wykonania prac	5
9.2 Badania szczegółowe- kontrola działania	5
9.3 Pomiary instalacji przy odbiorze końcowym	6
9.4 Inne dokumenty niezbędne do odbioru instalacji	6
10. PODSTAWA PŁATNOŚCI	7
11. PRZEPISY ZWIĄZANE	7

2. WSTEP

2.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem specyfikacji jest zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania instalacji wentylacji mechanicznej dla trzech izolatek na Oddziale Zakaźnym w SPZOZ Sanok. Specyfikacja obejmuje w szczególności wymagania właściwości materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót instalacyjnych oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru.

2.2 Zakres stosowania opracowania

Specyfikacja jest stosowana, jako części Dokumentów Kontraktowych i należy ją stosować w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.3

2.3 Zakres robót objętych opracowaniem

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej (ST) dotyczą zasad wykonywania i odbioru robót związanych z:

- instalacją wentylacji mechanicznej,
- instalacją agregatu skraplającego,
- instalacją elektryczną.

2.4 Definicje i pojęcia

Określenia podane w niniejszych Wymaganiach Szczegółowych są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami, zharmonizowanymi Europejskimi i Polskimi Normami.

3. MATERIAŁY

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań. Zawarte na rysunkach (w tekście) znaki towarowe należy odczytywać z wyrażeniem „lub równoważne”; równoważne oznacza: takie same lub lepsze pod względem technicznym, ilościowym, jakościowym i estetycznym. Wykonawca winien przedstawić inwestorowi przedłożenia materiałowe w celu akceptacji.

Wszystkie materiały do wykonania instalacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych). Wykonawca winien przedstawić inwestorowi informacje techniczne o zastosowanych materiałach i urządzeniach w tym świadectwa jakości, świadectwa zgodności, instrukcje montażu i eksploatacji, czy też gwarancje producentów.

3.1 Przewody wentylacyjne.

-Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych itp. Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad.

- Wymiary przewodów o przekroju prostokątnym i kołowym powinny odpowiadać wymaganiom norm, odpowiednio PN-EN 1505 i PN-EN 1506
- Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.
- Wykonanie przewodów prostych i kształtek z blachy powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-03434.
- Połączenia przewodów wentylacyjnych z blachy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76002.
- Systemowe zawiesia i podparcia kanałów wentylacyjnych, np. firmy Mefa, Hiltii.

3.2 Izolacje termiczne kanałów

Do izolacji instalacji wentylacji powietrznej zastosować:

- wełnę mineralną twardą z płaszczem na folii aluminiowej

Do izolacji instalacji freonowej zastosować:

- syntetyczne otuliny kauczukowe.

3.3 Centrala wentylacyjna

Centrala wentylacyjna stojąca w wykonaniu higienicznym zewnętrznym o wydajności powietrznej $V_n/V_w = 1500/1500\text{m}^3/\text{h}$ z silnikami sterowanymi falownikami, z glikolowym odzyskiem ciepła o sprawności min. 67%, chłodnicą freonową o mocy min. 6,6kW i nagrzewnicą elektryczną o mocy min 7,5 kW.

Centrala wentylacyjna wyposażona w filtrację powietrza na nawiewie M5 oraz F9 i wywiewie M5.

Centralę wentylacyjną wyposażoną w fabryczną automatykę oraz fabrycznie okablowaną do współpracy z regulatorami VAV.

3.4 Agregat skraplający

Istotne parametry techniczne:

- moc chłodnicza nominalna nie mniejsza niż 6,8 kW (moc maksymalna minimum 7,4 kW)
- moc elektryczna nie większa niż 3,0kW
- zasilanie 1F, 230V, 50Hz
- sprężarki inwerterowe
- czynnik R410A
- klasa energetyczna dla chłodzenia nie niższa niż A+,

3.5 Specyfikacja materiałowa

Szczegółowa specyfikacja/zestawienie materiałowe zamieszczono w dokumentacji projektowej oraz przedmiarach robót.

4. SPRZĘT

Do wykonania robót Wykonawca jest zobowiązany zastosować sprzęt i maszyny właściwe dla danego rodzaju robót, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Nakłady pracy sprzętu winny wynikać z katalogów nakładów rzeczowych, z uwzględnieniem założeń ogólnych i szczegółowych.

5. TRANSPORT MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały i urządzenia wykorzystywane w robotach montanowych można przewozić

dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy. Materiały i urządzenia powinny być przewożone krytymi środkami transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń oraz przemieszczaniu ich w czasie transportu. Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i o ruchu drogowym oraz przy uwzględnieniu wymagań producenta.

6. WYKONANIE ROBÓT

W pełnym zakresie robót montażowych i instalacyjnych wymienionych w punkcie 1.3 należy wykonać :

- dostawa i montaż nowoprojektowanych urządzeń wentylacyjnych,
- dostawa i montaż agregatu skraplającego wraz z osprzętem,
- dostawa i montaż nowoprojektowanych kanałów i kształtek wentylacyjnych wraz z osprzętem,
- dostawa i montaż rurociągów chłodniczych agregatu skraplającego,
- dostawa i montaż stalowych konstrukcji wsporczych pod kanały rurociągi i urządzenia,
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji wsporczych,
- próby funkcjonalne urządzeń mechanicznych, regulacje wydajności urządzeń,
- dostawa i montaż koryt kablowych,
- dostawa i montaż przewodów kablowych elektrycznych,
- dostawa i montaż rozdzielni elektrycznej,
- rozruch poszczególnych instalacji.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Jakość robót należy kontrolować na bieżąco. Na poszczególne etapy finalne czy etapy robót ulegających zakryciu należy dokonać wpisów w dzienniku budowy. Wszelkie próby szczelności instalacji oraz próby funkcjonalne muszą być odnotowane w dzienniku budowy i przeprowadzone w obecności Inspektora Nadzoru. Nad prawidłowością wykonania robót i ich zgodnością z projektem kontrolę sprawować będą Inspektor Nadzoru powołany przez Zamawiającego.

Odbioru końcowego dokonuje Komisja Odbioru Robót powołana przez Zamawiającego po potwierdzeniu gotowości odbioru przez Inspektora Nadzoru.

8. OBMIAR ROBÓT

Obmiar obejmuje pełny zakres robót w części technologicznej w następujących grupach obmiarowych:

- instalacji wentylacji
- instalacja agregatu skraplającego
- instalacji elektrycznej
- montaż sufitów podwieszanych.

9. ODBIÓR ROBÓT

Sposób wykonania instalacji, odbioru, badań, pomiarów kontrolnych oraz wykonania protokołów określają m.in.:

- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury: Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5), wrzesień 2002r.
- PN-B-03434:1999 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
- PN-EN 1507:2007 - Wentylacja budynków – Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.
- PN-EN 12237:2005 - Wentylacja budynków Sieć przewodów Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym.
- PN-EN 12599:2002/AC:2004 - Wentylacja budynków Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.

Wykonanie odbioru robot należy wykonać zgodnie z powyższymi normami ze szczególnym zwróceniem uwagi na zagadnienia opisane poniżej.

9.1 Kompletność wykonania prac.

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. W ramach tego etapu prac należy przeprowadzić następujące działania:

- Porównanie wykonanych prac z projektem wykonawczym.
- Sprawdzenie zgodności wykonanych prac z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
- Sprawdzenie dostępności obsługi do urządzeń otworów rewizyjnych itp.
- Sprawdzenie czystości instalacji.
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

9.2 Badania szczegółowe- kontrola działania

Badanie wentylatorów

- sprawdzenie zgodności z danymi z tabliczek znamionowych,
- sprawdzenie parametrów napędu /paski, koła , piasty/ zgodność obrotów.

Badanie filtrów

- sprawdzenie typu i klasy filtrów i ich aktualnego stanu (czystość , szczelność zabudowy).

Badanie wymienników ciepła

- sprawdzenie stanu mechanicznego,
- prawidłowość podłączeń zasilenia i powrotu,
- sprawdzenie zasyfonowania króćców i instalacji odprowadzenia kondensatu.

Badanie sieci przewodów i komfortu cieplnego w pomieszczeniu;

- badanie szczelności instalacji zgodnie z PN-B/760001:1996 lub w przypadku braku takiego na etapie montażu, ocena bilansu powietrznego instalacji (suma wydajności kratek i czerpni /wyrzutni/ oraz yrywkowa kontrola dotykowa i wzrokowa połączeń,

- próby szczelności instalacji chłodniczej,
- sprawdzenie kanałów pod kątem równomierności napływu połączeń nawiewników , podejść pod tłumiki,
- sprawdzenie strefy przebywania ludzi w wentylowanym pomieszczeniu pod kątem rozplywu powietrza (ewentualnych przeciągów lub stref martwych).

Badanie elementów regulacji automatycznej i szaf sterowniczych

- sprawdzenie rozmieszczenia i kompletności aparatury AKPiA,
- sprawdzenie nastaw regulacyjnych bądź sygnalizacyjnych AKPiA,
- sprawdzenie rodzajów zabezpieczeń elektrycznych poszczególnych urządzeń,
- sprawdzenie typów kabli,
- sprawdzenie schematów połączeń w szafach,
- sprawdzenie uziemienia urządzeń i przewodów ,
- sprawdzenie oznakowania.

9.3 Pomiary instalacji przy odbiorze końcowym

Pomiary na instalacji

- pomiary prądów silników,
- pomiary stanu izolacji przewodów i skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiar strumienia objętości powietrza dla całej instalacji,
- pomiar sprężu wentylatora lub sprężu zewnętrznego dla centrali,
- pomiar temperatury powietrza w kanałach przed i za wymiennikami ciepła,

Pomiary w pomieszczeniu wentylowanym

- pomiar strumienia powietrza dla poszczególnych na- i wywiewników,
- pomiar temperatury powietrza w pomieszczeniu i w strumieniu nawiewanym,
- pomiar poziomu natężenia dźwięku A ,
- pomiar prędkości powietrza w strefie przebywania ludzi

9.4 Inne dokumenty niezbędne do odbioru instalacji

A. Protokoły odbiorów częściowych

B. Dokumenty określające podstawowe dane eksploatacyjne

- zakładane temperatury (lato, zima) w pomieszczeniach i dopuszczalne odchyłki,
- zakładana liczba użytkowników i innych obciążeń cieplnych pomieszczenia,
- nastawy krytyczne na presostatach filtrów i wentylatorów ,
- nastawy na termostatach zabezpieczających,

C. Dokumenty inwentarzowe

- dokumentacja powykonawcza instalacji,
- schematy blokowe układów regulacji i przewodowania odbiorników,
- aprobaty , certyfikaty i inne dokumenty dopuszczające urządzenia do stosowania w budownictwie,
- dziennik budowy.

D. Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji

- raport z przeszkolenia personelu,
- instrukcje obsługi głównych elementów składowych instalacji, sterownik wraz z uproszczonym schematem wyszukiwania usterek,
- wykaz niezbędnych okresowych czynności eksploatacyjnych w cyklu tygodniowym, miesięcznym i sezonowym (lato-zima).

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wg Specyfikacji – Wymagania Ogólne.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

NORMY:

- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym. Wymiary
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne o przekroju kołowym. Wymiary
- PN-B-03434:1999 Wentylacja – Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
- ENV 12097:1997 Wentylacja budynków – Sieć przewodów – Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów.
- PN-EN 12599 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- EN 12236 Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe.
- PN-ISO 5221:1994 Rozprowadzanie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-76/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
- PN-76/B-10440 Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania
- PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- PN-B-76003:1996 Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza. Klasy jakości
- PN-B-76004:1996 Wentylacja i klimatyzacja. Filtry powietrza. Grawimetryczne metody badań
- PN-87/B-02151/01 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem

– PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach

Inne dokumenty

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami)

– Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano- montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.

– Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – Wymagania techniczne zeszyt 5 COBRTI Instal.