



NAZWA

**PRZEBUDOWA, DOBUDOWA I NADBUDOWA SZPITALA
POWIATOWEGO W TUCHOLI**

ADRES

89-500 TUCHOLA ul. Nowodworskiego 14-18

NR EWIDENCYJNY DZIAŁKI 1947/5 i 1947/6

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT - branża sanitarna

INWESTOR

NAZWA

Szpital Tucholski sp. z o.o. NZOZ Szpital Powiatowy w Tucholi

ADRES

89-500 TUCHOLA ul. Nowodworskiego 14-18

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

NAZWA

Biuro Projektowania i Realizacji Architektury WAW sp. z o.o.

ADRES

87-800 Włocławek ul. Cyganka 7

OPRACOWAŁ

1	mgr inż. Janusz Mospinek	ABU-IX-8386-5/74/89 Wk KUP/IS/0175/04		
---	--------------------------	------------------------------------------	--	--

KOD CPV

	45330000-9 Hydraulika i roboty sanitarne 45331000-6 Instalacje ciepłne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

DATA

wrzesień 2008

EGZEMPLARZ

NR 1

SPIS TREŚCI

I. WSTĘP

1. Przedmiot SST.
2. Zakres stosowania SST.
3. Zakres robót objętych SST.
4. Ogólne wymagania.
5. Określenia podstawowe.
6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

II. MATERIAŁY

1. Wymagania dotyczące materiałów.
2. Materiały
 - 2.1. Przewody
 - 2.2. Armatura
 - 2.3. Elementy wentylacyjne, urządzenia
 - 2.4. Izolacja termiczna
 - 2.5. Materiały do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego

III. SPRZĘT

IV. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

V. WYKONYWANIE ROBÓT

1. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

- 1.1. Przewody wentylacyjne
- 1.2. Otwory rewizyjne
- 1.3. Wentylatory
- 1.4. Elementy regulacji przepływu powietrza
- 1.5. Nawiewniki i wywiewniki
- 1.6. Centrala wentylacyjna
- 1.7. Czerpnie, wyrzutnie
- 1.8. Izolacja

2. OZNACZENIA.

3. ZAKRES ROBÓT PRZYNALEŻNYCH

VI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

VII. OBMIAR ROBÓT

VIII. ODBIÓR ROBÓT

IX. PODSTAWA PŁATNOŚCI

X. DOKUMENTY

SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA PRZEBUDOWY , NADBUDOWY I ROZBUDOWY SZPITALA W TUCHOLI.

I. WSTĘP

1. Przedmiot SST.

Przedmiotem SST są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji sanitarnych związanych z realizacją przebudowy , nadbudowy i rozbudowy Szpitala w Tucholi.

2. Zakres stosowania SST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.

Zakres obiektów i pomieszczeń objętych opracowaniem:

ETAPOWA REALIZACJA PRAC

ETAP I

ZAKRES POMIESZCZEŃ OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Zakres I etapu stanowi przebudowa istniejącej części szpitala w obrębie danego pionu wszystkich kondygnacji. Jest to etap przygotowujący szpital do rozbudowy i nadbudowy.

Zakłada się wykonanie nowych instalacji dla całego projektowanego pionu.

Wszystkie urządzenia sanitarne, elementy instalacji wewnętrznej, w obszarze objętym opracowaniem należy zdemontować / demontaż należy wykonać po dokonaniu zabezpieczeń normalnego funkcjonowania pozostałych części szpitala/ uwaga ta dotyczy także demontażu instalacji zasilających i odprowadzeniowych.

Instalacje sanitarne – wszystkie prowadzone w pionach z piwnicy, tam także zawory odcinające. W piwnicy leżaki zasilające w posadzce, z zachowaniem na czas dalszych prac magistral wiszących pod stopem.

Instalacja Wentylacji

grawitacyjnej w salach chorych

- mechanicznej wyciągowej w pomieszczeniach sanitarnych, gospodarczych i pomocniczych wentylatory na kanałach grawitacyjnych łączone z oświetleniem

- wentylacji mechanicznej tworzącej podciśnienie w izolatkach

kratki wentylacyjne typ WG z regulowanymi przepustnicami obudowy w systemie GK

ETAP II

ZAKRES POMIESZCZEŃ OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Zakres II etapu stanowi rozbudowa o nową część szpitala w obrębie głównego węzła komunikacji pionowej.

Zakłada się wykonanie nowych instalacji dla całego projektowanego pionu.

Wszystkie urządzenia sanitarne, elementy instalacji wewnętrznej, w obszarze objętym opracowaniem należy zdemontować / demontaż należy wykonać po dokonaniu

zabezpieczeń normalnego funkcjonowania pozostałych części szpitala/ uwaga ta dotyczy także demontażu instalacji zasilających i odprowadzeniowych.

Instalacje sanitarne – wszystkie prowadzone w pionach z piwnicy , tam także zawory odcinające. W piwnicy leżaki zasilające w posadzce, z zachowaniem magistral wiszących pod stropem na czas dalszych prac .

Instalacja wentylacji

grawitacyjnej w pokojach medyczno-administracyjnych

- mechanicznej wyciągowej w gabinetach diagnostyczno-zabiegowych ,pomieszczeniach sanitarnych, , gospodarczych i pomocniczych wentylatory na kanałach grawitacyjnych

wentylacji mechanicznej wyciągowej miejscowej w pomieszczeniach kuchni

wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej w pokoju badań USG

kratki wentylacyjne typ WG z regulowanymi przepustnicami obudowy w systemie GK

ETAP III

ZAKRES POMIESZCZEŃ OBJETYCH OPRACOWANIEM

Zakres III etapu stanowi przebudowa piwnicy i parteru obecnej kuchni i nadbudowa do trzeciego piętra oraz dobudowa w kierunku północno-zachodnim działki.

Zakłada się wykonanie nowych instalacji dla całego projektowanego pionu.

Wszystkie urządzenia sanitarne, elementy instalacji wewnętrznej, w obszarze objętym opracowaniem należy zdemontować / demontaż należy wykonać po dokonaniu zabezpieczeń normalnego funkcjonowania pozostałych części szpitala/ uwaga ta dotyczy także demontażu instalacji zasilających i odprowadzeniowych.

Instalacje sanitarne – wszystkie prowadzone w pionach z piwnicy , tam także zawory odcinające. W piwnicy leżaki zasilające w posadzce..

Instalacja wentylacji

grawitacyjnej w pokojach medyczno-administracyjnych

- mechanicznej wyciągowej w gabinetach diagnostyczno-zabiegowych ,pomieszczeniach sanitarnych, , gospodarczych i pomocniczych- wentylatory na kanałach grawitacyjnych

wentylacji mechanicznej wyciągowej miejscowej w pracowniach laboratorium

wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej w salach operacyjnych i pomieszczeniach

przyległych w tym aneks wybudzeń, w salach intensywnej opieki medycznej, zespole porodowym, pracowniach laboratoriów.

kratki wentylacyjne typ WG z regulowanymi przepustnicami obudowy w systemie GK

ETAP IV

ZAKRES POMIESZCZEŃ OBJETYCH OPRACOWANIEM

Zakres IV etapu stanowi przebudowę i dobudowę pomieszczeń piwnicy i parteru związanych z zafunkcjonowaniem działu przyjęć planowanych i pomocy doraźnej . Dotyczy to pozostałych powierzchni piwnic i parteru w istniejącej części szpitala oraz piwnic i parteru dobudowy jednokondygnacyjnej od strony podwórza.

Zakłada się wykonanie nowych instalacji dla całego projektowanego fragmentu szpitala w ramach etapu IV. Trasy dla instalacji przewiduje się w korytach

zamontowanych w przestrzeni pomiędzy stropowej korytarzy. Leżaki instalacji sanitarnych w piwnicach w posadzce korytarza.

Wszystkie urządzenia sanitarne, elementy instalacji wewnętrznej, w obszarze objętym opracowaniem należy zdemontować / demontaż należy wykonać po dokonaniu zabezpieczeń normalnego funkcjonowania pozostałych części szpitala/ uwaga ta dotyczy także demontażu instalacji zasilających i odprowadzeniowych.

Instalacje sanitarne – wszystkie prowadzone w pionach z piwnicy , tam także zawory odcinające. W piwnicy leżaki zasilające w posadzce..

Instalacja Wentylacji

grawitacyjnej w pokojach medyczno-administracyjnych

- mechanicznej wyciągowej w gabinetach diagnostyczno-zabiegowych

,szatniowych,socjalnych,pomieszczeniach sanitarnych, , gospodarczych i pomocniczych-wentylatory na kanałach grawitacyjnych

wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej w pomieszczeniach barku , pomieszczeniach dezynfekcji.

kratki wentylacyjne typ WG z regulowanymi przepustnicami obudowy w systemie GK

ETAP V

ZAKRES POMIESZCZEŃ OBJĘTYCH OPRACOWANIEM

Zakres V etapu stanowi przebudowa istniejącej części szpitala w obrębie danego pionu wszystkich kondygnacji. Jest to etap kończący prace przebudowy, nadbudowy i rozbudowy szpitala dostosowując go do wymogów prawnych..

Zakłada się wykonanie nowych instalacji dla całego projektowanego fragmentu szpitala w ramach etapu V.

Wszystkie urządzenia sanitarne, elementy instalacji wewnętrznej, w obszarze objętym opracowaniem należy zdemontować / demontaż należy wykonać po dokonaniu zabezpieczeń normalnego funkcjonowania pozostałych części szpitala/..

Instalacje sanitarne –W piwnicy nastąpi ostateczne wycięcie leżaków zasilających wiszących pod stropem.

Instalacja Wentylacji

grawitacyjnej w salach chorych

- mechanicznej wyciągowej w pomieszczeniach sanitarnych, gospodarczych i

pomocniczych wentylatory na kanałach grawitacyjnych załączane z oświetleniem

wentylacji mechanicznej tworzącej podciśnienie w izolatkach

wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej sal chorych intensywnego nadzoru kardiologicznego.

kratki wentylacyjne typ WG z regulowanymi przepustnicami obudowy w systemie GK

3. Zakres robót objętych SST.

Roboty sanitarne wewnętrzne:

- **Instalacja wentylacji i klimatyzacji,**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej nawiewno - wywiewnej oraz instalacji klimatyzacji wraz z wyposażeniem.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż kanałów wentylacyjnych,
- montaż armatury i osprzętu (klapy, filtry, przepustnice, czerpnia powietrza, wyrzutnia)
- montaż central wentylacyjnych
- montaż wentylatorów
- montaż agregatów chłodniczych
- montaż wyposażenia (kratki, nawiewniki)
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji.

Wszystkie instalacje mają być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami, polskimi normami, prawem budowlanym (aktualnie obowiązującym), regulami techniki, warunkami technicznymi wykonania i odbioru oraz muszą być przygotowane do bezusterkowego odbioru przez SANEPID, PIP i PSP.

4. Ogólne wymagania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” Zeszyt 5 COBRTI INSTAL, Warszawa 2002 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Wraz z zawartymi w kosztorysie przetargowym danymi odnośnie poszczególnych świadczeń uważa się za oczywiste przestrzeganie wszelkich norm technicznych oraz uznanych zasad techniki oraz prawidłowości montażu.

Wytyczne techniczne zawarte w specyfikacji przetargowej mają priorytet wobec Projektu bądź przyjętych za ogólne wymagań minimalnych.

Wszelkie urządzenia i części instalacji należy wyposażyć w oprzyrządowanie wymagane do ich nienagannej pracy i poprawnego serwisu w dalszym użytkowaniu.

5. Określenia podstawowe.

- **Wentylacja pomieszczenia** – jest to wymiana powietrza w pomieszczeniu lub jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego.
- **Wentylacja mechaniczna** – wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych wprowadzających powietrze w ruch.
- **Instalacja wentylacji** – zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza
- **Rozdział powietrza w pomieszczeniu** – rozdział powietrza w wentylowanej przestrzeni za pomocą przewodów z zastosowaniem nawiewników i wywiewników
- **Przewód wentylacyjny** – element o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze
- **Uzdatnianie powietrza** – procesy realizowane przy pomocy środków technicznych mające na celu zmianę jednej lub kilku wielkości charakteryzujących stan i jakość powietrza – ogrzewanie, chłodzenie, nawilżanie
- **Wentylator** – urządzenie służące do wprowadzania powietrza w ruch
- **Czerpnia wentylacyjna** – element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne
- **Wyrzutnia wentylacyjna** - element instalacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz
- **Filtr powietrza** – zespół oczyszczający powietrze z zanieczyszczeń stałych i ciekłych
- **Nagrzewnica powietrza** – przeponowy wymiennik ciepła do ogrzewania powietrza
- **Tłumik hałasu** – element wbudowany w urządzenie lub zespół wentylacyjny mający na celu zmniejszenie hałasu przenoszonego drogą powietrzną wzdłuż przewodów
- **Nawiewnik, wywiewnik** – element lub zespół przez który powietrze dopływa (wypływa) do wentylowanej przestrzeni
- **Przepustnica** – zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub na regulację strumienia powietrza przez zmianę oporu przepływu
- **Użytkownik instalacji** – osoba fizyczna lub prawna powołana do eksploatacji instalacji w obrębie obiektu budowanego i jego otoczenia
- **Dziennik budowy** – opatrzony pieczęcią zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem.
- **Kierownik budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- **Przedmiar robót** – opis robót w kolejności technologicznej ich wykonywania z określeniem ilości.
- **Księga obmiarów** – akceptowany przez Inspektora Nadzoru zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiarów dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów wymagają potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

- **Materiały** – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonywania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami zatwierdzonymi przez Inspektora Nadzoru.
- **Polecenie Inspektora Nadzoru** – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy budynku biurowego.
- **Projektant** – uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.
- **Rysunki** – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę, wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- Pozostałe określenia zgodnie z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST.

6. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru oraz normami i przepisami w przedmiotowym zakresie.

II. MATERIAŁY

1. Wymagania dotyczące materiałów.

Do wykonania instalacji wentylacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami

Zastosowane w specyfikacji określenie przedmiotu zamówienia przez wskazanie nazw producenta ma na celu doprecyzowanie przedmiotu zamówienia. Zamawiający dopuszcza możliwość składania ofert równoważnych pod warunkiem, że zaproponowane materiały i urządzenia będą posiadały parametry nie gorsze niż te, które są przedstawione w dokumentacji technicznej. W przypadku złożenia ofert równoważnych należy dołączyć foldery, dane techniczne i aprobaty techniczne dla materiałów i urządzeń równoważnych, zawierające ich parametry techniczne.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

Nie wolno stosować materiałów budowlanych, które mogą wywierać szkodliwy wpływ na części instalacji, na przykład: gips w połączeniu z częściami stalowymi i żeliwnymi lub środki szybkowiążące z zawartością chloru.

2. Materiały

2.1. Przewody

1. Przewody wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej

Przewody wentylacyjne okrągłe zaleca się wykonywać w systemie SPIRO z połączeniami nasuwkowymi za pomocą nasuwek zewnętrznych i „nypli” wewnętrznych z uszczelką. Kanały wentylacyjne okrągłe należy wykonywać w systemie firmy ALNOR lub równoważne standardem.

Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamania 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 PN-EN 1505 i PN-EN 1506 a w szczególności podanym w projekcie .

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.

Elastyczne elementy służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z nawiewnikami lub wywiewnikami (rury typu Flex) powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym nie mogą być prowadzone przez przegrody budowlane.

2.Przewody elastyczne izolowane np. VENTAL THERM firmy Venture Industries lub równoważne standardem.

Przewody wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej
Kołowe typu B/I (Spiro)

Przewody wentylacyjne blaszane należy wykonywać z blach lub taśm stalowych ocynkowanych wg. norm: PN-B-03434:1999, PN-B-03410:1999, PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-89/H-92125

Do wykonywania przewodów wentylacyjnych używa się cienkościennej blachy walcowanej na zimno lub na gorąco.

Przewody wentylacyjne blaszane należy przechowywać w miejscach zabezpieczonych przed odpadami atmosferycznymi. Przewody muszą być wykonane z materiału o odpowiedniej jakości, zgodnie z projektem. Zmian dotyczących materiału można dokonać jedynie za zgodą projektanta i Inwestora. Poszczególne prostki, kształtki i inne elementy przewodów znakuje się farbą szybko schnącą, aby ułatwić ich kompletowanie na miejscu montażu. Znakowanie elementów należy przeprowadzać bardzo starannie i czytelnie, aby znaki i symbole zachowały się w czasie transportu, składowania i montażu. Przed wysłaniem na miejsce montażu przygotowane w warsztacie elementy podlegają dokładnemu sprawdzeniu i dopasowaniu tak, aby uniknąć trudności przy łączeniu ich w trakcie montażu. Wymiary elementów sprawdza się korzystając z szablonu lub przez wstępne skompletowanie odcinków instalacji.

Przewody elastyczne są lekkie, elastyczne, niepalne i zastosowano je do łączenia elementów w stropach podwieszonych i ścianach

Przewody elastyczne zamawiać jako izolowane np. VENTAL THERM firmy Venture Industries lub równoważne standardem.

3.Przewody z płyt z wełny szklanej połączonych żywicami termoutwardzalnymi.

TOP-AIR/CLV 284 połączenia na wpust i piórosystem TOP-AIRSOFIK – lub równoważne standardem.

Strona zewnętrzna: gładkie aluminium o grubości 100 µm.

Strona wewnętrzna: czarny woal wysokiej prędkości VHV (high velocity covering) odporny na czyszczenie mechaniczne (szczotki nylonowe).

Grubość płyty 25 mm System połączeń na pióro.

Wilgotność względna: < 70% przy temperaturze 20 oC

Klasyfikacja ogniowa: Klasa A2-s1, d0 (płyta niepalna)

Maksymalne dopuszczalne ciśnienie: 800 Pa

Charakterystyka termiczna: 0,034 W/mK (Współczynnik przewodności cieplnej λ przy 20°C)

Materiały, z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach, oraz Dokumentacji Projektowej.

Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej.

Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.

Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych z przewodami powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.

2.2. Armatura

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę stosowaną w układach wentylacyjnych .
Kłapy , otwory rewizyjne typowe.

Tłumiki akustyczne typowe prod. TROX lub równoważne standardem

Przepustnice typowe

Przepustnice winidurowe kołowe prod. Karpol lub równoważne standardem

Regulatory przepływu TROX lub równoważne standardem

Czerpnia powietrza, wyrzutnia powietrza typowe

Nawiewniki okienne higrosterowalne AERECO typ EHA 755 lub równoważne standardem

Wyloty z kanałów grawitacyjnych na dachu – z nasadami kominowymi np. firmy DARCO lub równoważne standardem

2.3. Urządzenia, wyposażenie

Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta. Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Centrala wentylacyjna wraz z okablowaniem i automatyką dla Piętro 3 Blok operacyjny

Centrala dachowa – wymiennik krzyżowy, Wykonanie higieniczne,

Centrala wentylacyjna m=1600 kg BD-4(50) wykonanie dachowe nawiew 7800m³/h spręż 700 Pa

nagrzewnica wodna: param. 80/60 st.C 13 kPa; 69 kW

chłodnica: freon R407c; 56 kW temp. wlot 32 st.C wylot 18 st.C

nagrzewnica elektryczna na okr. przejściowe 400V; 53 kW liczona od 0 do 20 st.C

silnik:400V; 50 Hz; 5,5 kW; 11,1 A wywiew 5700 m³/h spręż 600 Pa

silnik: 400V; 50 Hz; 3,0 kW; 6,9 A

Centrala wentylacyjna wyposażona w komplet filtrów klasy EU5, EU9 pozwalających na dokładne oczyszczenie powietrza dostarczanego do pomieszczeń.

VBW Engineering BD-4(50) lub równoważne standardem.

Centrala wentylacyjna wraz z okablowaniem i automatyką dla Piętro 3 węzeł IT

Dobrana centrala firmy VBW Engineering – dachowa wykonanie higieniczne.

Centrala wentylacyjna m=1000 kg

BD-2(50) wykonanie dachowe

nawiew 2800m³/h spręż 700 Pa

nagrzewnica wodna:

param. 80/60 st.C 6,63 kPa; 28 kW

chłodnica: freon R407c; 21 kW

temp. wlot 32 st.C wylot 18 st.C

nagrzewnica elektryczna na okr. Przejściowe

400V; 24kW liczona od 0 do 20 st.C

silnik:400V; 50 Hz; 3,0kW; 6,0 A

wywiew 2500m³/h spręż 600 Pa

silnik:400V; 50 Hz; 1,3 kW; 3,2A

Centrala wentylacyjna wyposażona w komplet filtrów klasy EU5, EU9 pozwalających na dokładne oczyszczenie powietrza dostarczanego do pomieszczeń.

VBW Engineering lub równoważne standardem.

Centrala wentylacyjna podwieszana wykonanie higieniczne wraz z okablowaniem i automatyką dla Piętro 2 pokój intensywnego nadzoru kardiologicznego

Centrala wentylacyjna m=430 kg centrala podwieszana SPS-

3(30) nawiew 2000m³/h spręż 500 Pa nagrzewnica wodna:

param. 40/30 st.C 8,74 kPa;16,0 kW chłodnica: freon R407c;

20,0 kW temp. wlot 32 st.C wylot 18 st.C silnik:

400V; 50 Hz; 3,0 kW; wywiew

2000 m³/h spręż 500 Pa silnik:

400V; 50 Hz; 1,5 kW;

VBW Engineering lub równoważne standardem.

Centrala wentylacyjna podwieszana wraz z okablowaniem i automatyką dla Parter pracowni tomografii i radiologii

Centrala wentylacyjna m=310 kg

centrala podwieszana SPS-1(30)

nawiew 1300 m³/h spręż 500 Pa

nagrzewnica wodna:

param. 40/30 st.C 8,74 kPa;10,0 kW

chłodnica: freon R407c; 13,21 kW

temp. wlot 35 st.C wylot 18 st.C

silnik:400V; 50 Hz; 1,1 kW;

wywiew 2000 m³/h spręż 500 Pa

silnik:400V; 50 Hz; 0,75 kW;

wyposażona zostanie w komplet filtrów klasy G4

VBW Engineering lub równoważne standardem.

Centrala wentylacyjna podwieszana wraz z okablowaniem i automatyką dla Pomieszczenia laboratorium

Centrala wentylacyjna m=310 kg

centrala podwieszana SPS-1(30)

nawiew 3000 m³/h spręż 500 Pa

nagrzewnica wodna:

param. 40/30 st.C 8,74 kPa;40,0 kW

chłodnica: freon R407c; 13,21 kW

temp. wlot 35 st.C wylot 18 st.C

silnik:400V; 50 Hz; 1,1 kW;

Centrala wentylacyjna wyposażona zostanie w komplet filtrów klasy G5 i F9

VBW Engineering lub równoważne standardem.

Centrala wentylacyjna nawiewna wraz z okablowaniem i automatyką dla Pomieszczenia kuchni w piwnicy.

Centrala wentylacyjna m=75 kg
centrala podwieszana SPS-1(30)
nawiew 1500 m³/h spręż 250 Pa
nagrzewnica wodna:

param. 40/30 st.C;20,0 kW
silnik:400V; 50 Hz; 0,55 kW;

Układ wentylacyjny ma za zadanie wentylować pomieszczenia kuchni.

Centrala wentylacyjna nawiewna wraz z okablowaniem i automatyką dla Pomieszczenia szatni w piwnicy.

Układ wentylacyjny ma za zadanie wentylować pomieszczenia szatni.

Centrala wentylacyjna m=290 kg
centrala podwieszana SPS-1(30)
nawiew 2000 m³/h spręż 450 Pa
nagrzewnica wodna: param. 40/30 st.C;14,0 kW

silnik:400V; 50 Hz; 1,1 kW;
wywiew 2000 m³/h spręż 450 Pa
silnik:400V; 50 Hz; 0,75 kW;

Centrala wentylacyjna podwieszana wraz z okablowaniem i automatyką dla Pomieszczenia noworodków (1 piętro).

Centrala wentylacyjna m=310 kg
centrala podwieszana SPS-1(30)
nawiew 1000 m³/h spręż 500 Pa
nagrzewnica wodna: param. 40/30 st.C;13,0 kW

chłodnica: freon R407c; 12,0 kW
temp. wlot 35 st.C wylot 18 st.C
silnik:400V; 50 Hz; 1,5 kW;
wywiew 1000 m³/h spręż 500 Pa
silnik:400V; 50 Hz; 1,5 kW;

Centrala wentylacyjna wyposażona zostanie w komplet filtrów klasy EU5 i EU9
VBW Engineering lub równoważne standardem.

Systemy klimatyzacji typu VRVIII firmy Daikin lub równoważne standardem.

Klimatyzatory typu Split f-my Daikin lub równoważne standardem.

FAQ71BVV1B f-my DAIKIN

Qchł=7,1kW

Qgrz=8,0

energ. 1~, 230V; 50 Hz;0,2kW

sterowanie pilotem

+filtr fotokatalityczny

FXAQ-63MA f-my DAIKIN

Qchł=7,1kW

energ. 1~, 230V; 50 Hz;0,2kW

sterowanie pilotem przewodowym

+filtr fotokatalityczny

FXAQ-40MA f-my DAIKIN
Qchł=4,5kW
energ. 1~, 230V; 50 Hz;0,1kW
sterowanie pilotem przewodowym
+filtr fotokatalityczny

KLIMATYZATOR ŚCIENNY
FXAQ-50MA f-my DAIKIN
Qchł=5,6kW
energ. 1~, 230V; 50 Hz;0,1kW
sterowanie pilotem przewodowym
+filtr fotokatalityczny

KLIMATYZATOR ŚCIENNY
FXAQ-32MA f-my DAIKIN
Qchł=3,6kW
energ. 1~, 230V; 50 Hz;0,1kW
sterowanie pilotem przewodowym
+filtr fotokatalityczny

Agregaty zewnętrzne
f-my DAIKIN
RZQS71C7V1B
energ. 1~, 230V; 50 Hz
~3,5kW
wymiary 770x900x320 mm
masa 68kg

Agregat chłodniczy dla oddziału radiologii i tomografu
typu RXQ8P7W1B
Qchł.= 22,5 kW
m=185 kg
Wymiary:
dł=930 mm, szer.=765 wys.=1680
pobór prądu nominalny:
5,6kW, 400V, 3F, 50Hz
poziom ciśnienia akustycznego - 57 dBA
f-my Daikin lub równoważne standardem.

Agregat zewnętrzny
RZQS71C7V1B
energ. 1~, 230V; 50 Hz
~3,5kW
wymiary 770x900x320 mm
masa 68kg
f-my Daikin lub równoważne standardem.

Agregat skraplający do zabudowy zewnętrznej , R407C , MCE482.K. –Qchl. 54kW(,2 obiegi chłodnicze, 2 sprężarki, Emicon Geoclima lub równoważne standardem.

Agregat chłodniczy dla centrali wentylacyjnej obsługującej pom. intensywnej opieki kardiologicznej na drugim piętrze pom

Agregat MCE181.K

wym: sze/dł/wys. 1100/750/1100 m=230 kg

instalacja freonowa

ciecz Ø28 gas Ø16 skropliny Ø26x6

Zasilenie

400V, 3~; 50Hz; 6,1 kW

nominalny pobór prądu sprężarki - 10,0 A;

maksymalny pobór prądu sprężarki -18,0 A;

prąd sprężarki -81 A;

poziom mocy akustycznej -59 dB(A) w odl. 1 m

Agregat skraplający do zabudowy zewnętrznej , R407C , MCE181.K - Qchl.21kW, 1 obieg chłodniczy, 1 sprężarka, Emicon Geoclima lub równoważne standardem.

Agregat chłodniczy dla centrali wentylacyjnej

obsługującej pom. tomografu i radiologii

na drugim piętrze

Agregat MCE131.K

wym: sze/dł/wys. 750/1100/1100 m=205 kg

instalacja freonowa

ciecz Ø22 gas Ø10 skropliny Ø26x6

Zasilenie

400V, 3~; 50Hz; 3,6 kW

nominalny pobór prądu sprężarki - 5,0 A;

maksymalny pobór prądu sprężarki -12,0 A;

prąd sprężarki -56,0 A;

poziom mocy akustycznej -57 dB(A) w odl. 1 m

Agregat chłodniczy dla centrali wentylacyjnej w laboratorium Agregat MCE 201.K Emicon Geoclima lub równoważne standardem.

wym: sze/dł/wys. 1600/750/1260 m=250 kg

instalacja freonowa

ciecz Ø28 gas Ø12 skropliny Ø26x6

Zasilenie 400V, 3~; 50Hz; 6,8 kW

nominalny pobór prądu sprężarki - 12,0 A;

maksymalny pobór prądu sprężarki -20,0 A;

prąd sprężarki -102 A; poziom mocy akustycznej -65 dB(A)

Agregat chłodniczy dla centrali wentylacyjnej obsługującej pom. noworodków na parterze Agregat MCE131.K Emicon Geoclima lub równoważne standardem.

wym: sze/dł/wys. 750/1100/1100 m=205 kg

instalacja freonowa

ciecz Ø22 gas Ø10 skropliny Ø26x6

Zasilenie 400V, 3~; 50Hz; 3,6 kW

nominalny pobór prądu sprężarki - 5,0 A;

maksymalny pobór prądu sprężarki -12,0 A;

prąd sprężarki -56,0 A;

poziom mocy akustycznej -57 dB(A) w odl. 1 m

Agregat chłodniczy dla centrali wentylacyjnej Agregat MCE181.K Emicon Geoclima lub równoważne standardem.

wym: sze/dł/wys. 1100/750/1100 m=230 kg

instalacja freonowa

ciecz Ø28 gas Ø12 skropliny Ø26x6

Zasilenie

400V, 3~; 50Hz; 6,1 kW

nominalny pobór prądu sprężarki - 10,0 A;

maksymalny pobór prądu sprężarki -18,0 A;

prąd sprężarki -81 A;

poziom mocy akustycznej -59 dB(A)

Agregat chłodniczy dla pomieszczeń porodówki typu RXQ8P7W1B f-my Daikin lub równoważne standardem.

Qchl.= 22,5 kW

m=185 kg

Wymiary:

dł=930 mm, szer.=765 wys.=1680

pobór prądu nominalny:

5,6kW, 400V, 3F, 50Hz

poziom ciśnienia akustycznego - 57 dBA

Agregat chłodniczy dla centrali wentylacyjnej Agregat MCE482.K f-my Daikin lub równoważne standardem.

wym: sze/dł/wys. 2130/1100/1760 m=607kg

instalacja freonowa

ciecz Ø28 gas Ø12 skropliny Ø26x6

Zasilenie

400V, 3~; 50Hz; 17,1 kW

nominalny pobór prądu sprężarki - 29,0 A;

maksymalny pobór prądu sprężarki -49,0 A;

prąd sprężarki - 159 A;

poziom mocy akustycznej - 64 dB(A)

Kratki wywiewne do sal operacyjnych typu OPKW prod. Climatech Polska lub równoważne standardem.

Kratki higieniczne typ HKW z filtrami klasy F4 prod.Climatech Polska lub równoważne standardem.

Nawiewniki okienne higrosterowalne AERECO EHA 755 lub równoważne standardem.

Nagrzewnice prostokątne elektryczne typ RH-50/25-90 lub równoważne standardem.

Nawilżacz parowy o wydajności 27 kg/h z cyfrowym wyświetlaczem alfanumerycznym i zintegrowanym sterownikiem proporcjonalnym CP3 PRO 27 400V3 SWEGON lub równoważne standardem.

Nawiewniki sufitowe laminarne NSL 2/4 prod. Klimor lub równoważne standardem.

Zawory wentylacyjne wywiewne, nawiewne typowe LVS TROX lub równoważne standardem.

Wentylatory kanałowe SILENT 300 CRZ PLUS uruchamiany indywidualnym włącznikiem zlokalizowanym przy włączniku światła Venture Industries lub równoważne standardem.

Wentylatory kanałowe SILENT 300 CRZ PLUS uruchamiany indywidualnym włącznikiem zlokalizowanym przy włączniku światła z dodatkowym zegarem czasowym uruchamiającym wentylator wg ustalonego czasu Venture Industries lub równoważne standardem.

Wentylator kanałowy SILENT 300 CRZ PLUS Czujka ruchu nad drzwiami uruchamiany czujką ruchu dodatkowo dokupioną do układu wejściowym Venture Industries lub równoważne standardem.

Wentylator dachowy o pionowym wyrzucie powietrza.

Typ DRV-315/30 - 4* f-my BSH Klima lub równoważne standardem.

wydatek 1000m³/h spręż 500Pa.

Masa 25kg

En. elektr. 1~,230V, 1,19A, 0,45kW

+falownik

Wentylator dachowy o pionowym wyrzucie powietrza.

Typ DRV-355/30 - 4* f-my BSH Klima lub równoważne standardem.

wydatek 2500m³/h spręż 500Pa.

Masa 45kg

En. elektr. 1~,230V, 1,85A, 0,7kW

+falownik

Zamocowanie rurociągów - system podpór firmy HILTI, lub porównywalne standardem.

Odległość mocowań przewodów o wymiarze poprzecznym do: 500 mm co max 5 m , do 1000 mm co max 4 m.

2.4. Izolacja termiczna

Izolację należy wykonać z mat wełny mineralnej.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

Izolację należy wykonać z mat wełny mineralnej firmy ROCKWOOL typu:

– kanały nawiewne i wywiewne po stronie nawiewu i wywiewu w pomieszczeniach urologii wełna o masie właściwej o grubości 20 mm np. typ KLIMAFIX

– kanały zlokalizowane na zewnątrz budynku wełna LAMELAMAT grubości 100 mm zabezpieczona na zewnątrz blachą stalową malowaną pod kolor elewacji. lub porównywalne standardem.

2.5. Materiały do wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego

Materiały stosowane do wykonania robót malarskich antykorozyjnych powinny odpowiadać wymaganiom określonym w normach przedmiotowych.

III. SPRZĘT

Rodzaj zastosowanego sprzętu Wykonawca powinien uzgodnić z Inspektorem Nadzoru. Sprzęt i urządzenia powinny gwarantować właściwą jakość robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

IV. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Przewody wentylacyjne należy:

- chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane
- nie dopuścić do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia
- kształtki powinny być składowane w sposób uporządkowany
- nie dopuszczać do rzucania elementów
- przewodów nie wolno ciągnąć po podłodze

Nie należy wsuwać przewodów o mniejszych przekrojach do większych.

Rury, armaturę i urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża na którym są przewożone, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak aby wystające wolne końce poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1m.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

Wybór środka transportu należy do Wykonawcy.

V. WYKONYWANIE ROBÓT

1. Instalacja wentylacji.

W trakcie robót montażowych należy przestrzegać obowiązujących:

Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL – zeszyt 5 - “Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury,

Prace montażowe należy prowadzić zgodnie z opisem technicznym zawartym w dokumentacji projektowej dotyczącej instalacji wentylacyjnej.

- Powierzchnie przewodów powinny być gładkie, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wad walcowniczych i wżerów.
 - Powierzchnie pokryć ochronnych nie powinny mieć ubytków, pęknięć
 - Centrala wentylacyjna powinna być wyposażona w elastyczne elementy o długości wynoszącej od 100 do 250 mm zamontowane między ich króćcami wlotowymi i wylotowymi a siecią przewodów
 - Centrala wentylacyjna zasysająca powietrze zewnętrzne powinna być po stronie ssawnej wyposażona w przepustnice umożliwiające odcięcie dopływu powietrza zewnętrznego po wyłączeniu wentylatora
-
- Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny
 - Otwory wlotowe czerpni i wylotowe wyrzutni powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się drobnych gryzoni, ptaków, liści
 - Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem zawierającym kierunek przepływu powietrza.

1.1. Montaż przewodów

Przewody wentylacyjne TOP AIR SOFIK

Wykonywanie kanałów w systemie TOP AIR SOFIK

Instalację wykonać zgodnie z instrukcją montażu i produkcji systemu Top Air Sofik.

Materiały niezbędne do produkcji kanałów:

Płyta TOP-AIR/CLV 284.

Taśma aluminiowa o grubości 50 mm i szerokości 75 mm.

Zszywki.

Ewentualnie klej do kolan (patrz str. 11)

Profile wzmacniające - tylko przy dużych przekrojach kanału (sprawdź w części technicznej katalogu).

Wyposażenie serwisowe

Profesjonalna skrzynia z narzędziami (5 hebli, linijko-ekierka, nóż, zszywarka, gładziki).

Dodatkowa linijko-ekierka 22,5° (do małych kolan).

Stół do produkcji kanałów: gładka i twarda deska o grubości 2-3 cm, długości nie mniejszej niż 3 m i szerokości 1,25 m oraz 3 koziołki.

Charakterystyka narzędzi „slap” i formy wycięć

dodatkowe otwory dla leworęcznych

krawędź prowadzenia

listwa wzmacniająca ekierkę

pokrętło do regulowania kątów cięcia

linia pomiarowa

regulacja kątów cięcia

Zawartość walizki:

Ekierka „SLAP” z pomiarem na krótszym ramieniu. Ekierka ta jest odwracalna dla leworęcznych i wyposażona w pokrętło, którym ustawia się kąt cięcia.

NARZĘDZIA RĘCZNE DO WYŻŁOBIENI są wyposażone w ostrza precyzyjnie wyostrzone i poddane obróbce termicznej.

Narzędzie nr 1: wykonanie wyżłobienia męskiego (zob. procedura wykonania etap 1)
 Narzędzie nr 2/4 : wykonanie wyżłobienia z prawej na lewą - etap 2 i 4
 Narzędzie nr 3: wykonanie wyżłobienia z lewej na prawą - etap 3
 Narzędzie nr 5S : wykonanie cięcia z pozostawieniem zakładki - etap 5
 Narzędzie nr 7 : wykonanie wyżłobienia żeńskiego do łączeń na pióro.

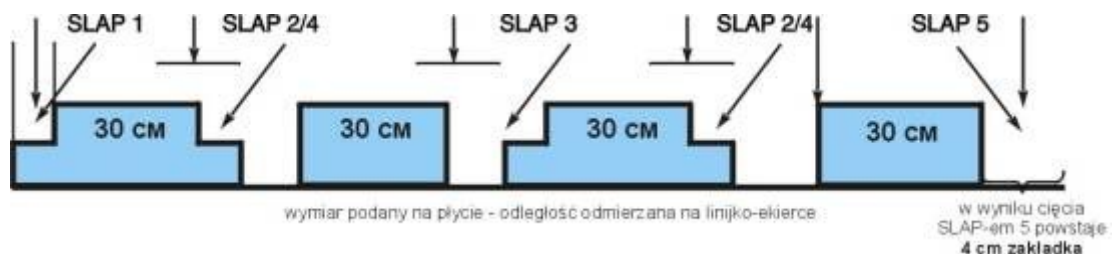
I. Produkcja przewodów TOP-AIR z jednego kawałka płyty.

(Narzędzia: SLAP 1, 2/4, 3, 2/4, 5)

Przewody wykonuje się w szerz płyty, długość otrzymanych odcinków wynosi więc 1,22 m.

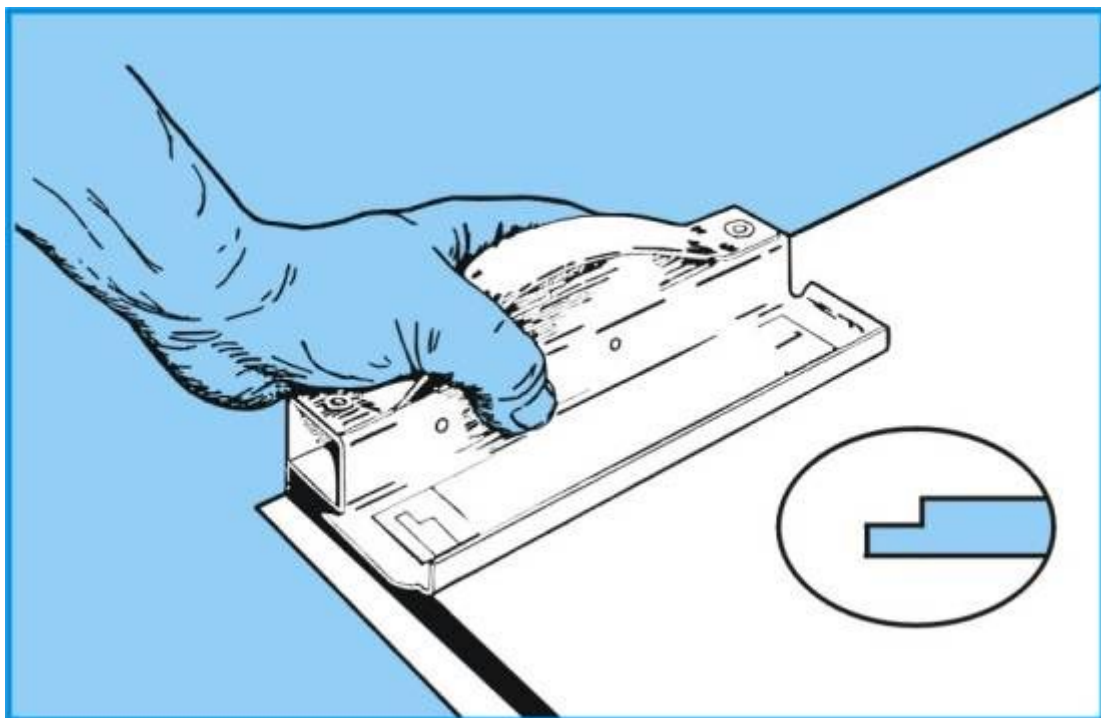
Pozostałe fragmenty płyty należy zawsze zachowywać do dalszej produkcji (np.: w pustym kartonie).

Wetna z wyżłobień nie nadaje się do dalszej produkcji.



ETAP NR 1

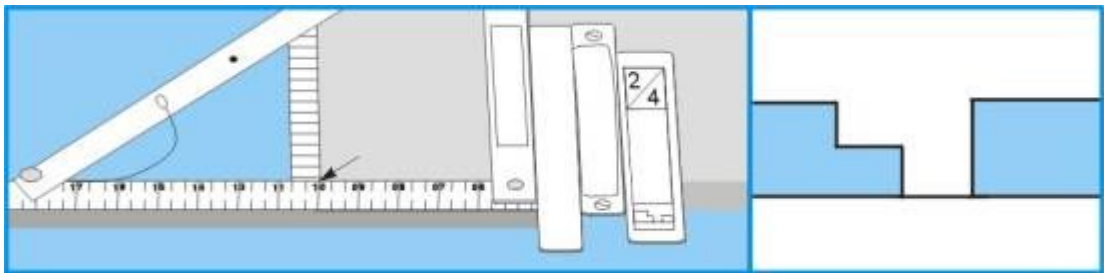
W tym przypadku opieramy się na przykładzie przewodu 250 mm szerokości i 200 mm wysokości. Do wykonania pierwszego cięcia nie jest potrzebna ekierka. Ciąć płytę od lewej strony narzędziem nr 1 wzdłuż lewego brzegu płyty, pilnując aby krawędź narzędzia bardzo dokładnie przywierała do brzegu płyty. W ten sposób otrzymamy pióro męskie.



ETAP NR 2

Ustawić ekierkę do prawej strony wycięcia powstałego przez narzędzie nr 1, zgodnie z ustalonym wymiarem wewnętrznym na linii pomiarowej (w naszym przykładzie 250 mm). Narzędzie nr 2/4 i ciąć wzdłuż krawędzi ramienia prowadzącego i tym samym wszerz płyty. W ten sposób otrzymamy cięcie jak niżej.

Pilnować aby płyta nie mogła przesunąć się, od dołu zablokować ją dolnym pomiarowym ramieniem ekierki, z boku zwrócić uwagę na blokujące ją dłuższe ramie, dopilnować zachowanie kąta prostego. Wszystkie cięcia wykonujemy wszerz płyty. W ten sposób powstają odcinki kanału o długości 1220 mm.



ETAP NR 3

Przesunąć ekierkę w prawo do prawej krawędzi cięcia 2/4 i dożądanego pomiaru wewnętrznej wysokości przewodu, czyli 200 mm. Ustawić narzędzie nr 3 do krawędzi prowadzącej ekierki i ciąć wzdłuż,

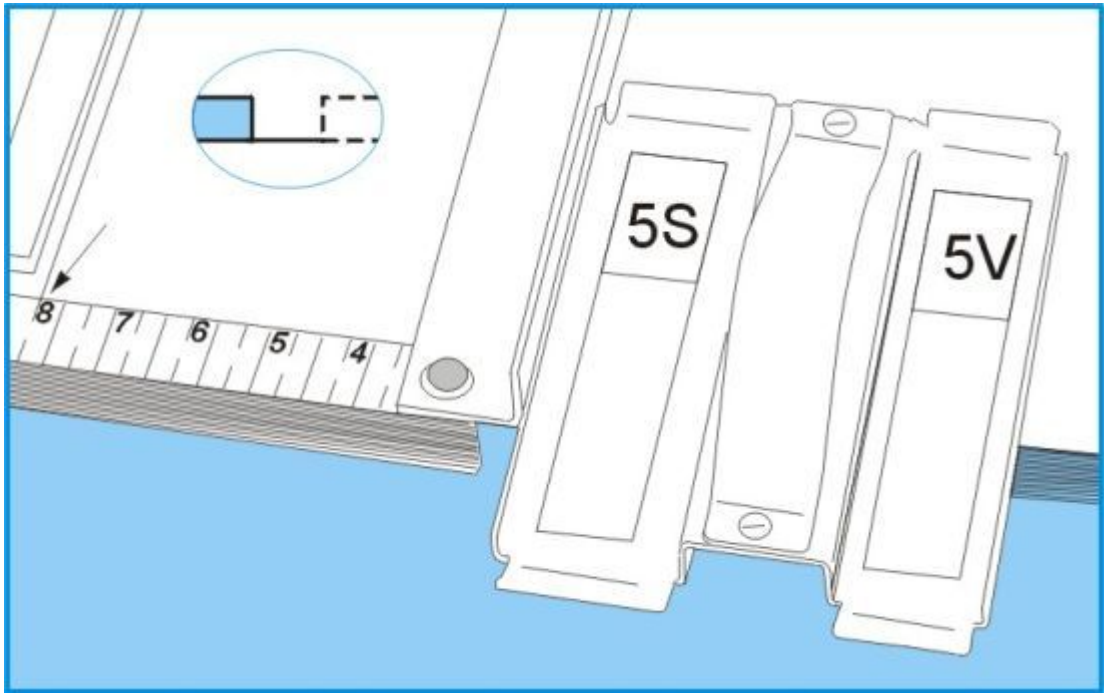


ETAP NR 4

Powtórzyć etap nr 3 stosując nóż nr 2/4. Przesunąć ekierkę tak ażeby uzyskać wymiar szerokości 250 mm, pamiętając o ustawieniu ekierki po prawej stronie poprzedniego cięcia.

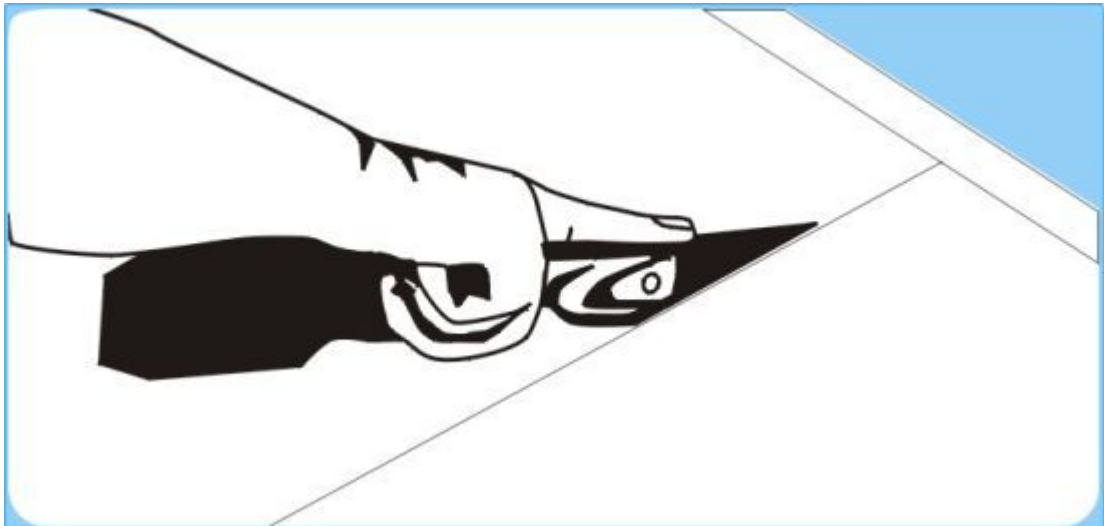
ETAP NR 5

Cięcie nożem nr 5S - ostatni bok przewodu z pozostawieniem zakładki.



ETAP NR 6

Ustawić ekierkę przy prawej krawędzi poprzedniego cięcia, nożem odciąć płytę. Usunąć pozostałą resztkę wełny z zakładki dokładnie oczyszczając nożem aluminium (otrzymujesz 4 cm aluminiową zakładkę). Złożyć kanał, a powstałe łączenie zszyć co 3 cm i okleić jednokrotnie taśmą aluminiową.



Taśma aluminiowa:

- bierz zawsze taśmę na długość przewodu,

- uważaj aby powierzchnie oklejane nie były wilgotne, zakurzone lub tłuste,
- przyklejaj taśmę, odklejając stopniowo papier ochronny,
- bardzo dokładnie wygładzaj taśmę gładzikiem uważając na brzegi,
- wszelkie fałdy mogą z czasem spowodować nieszczelności,
- taśma aluminiowa musi być przechowywana w lokalu o temperaturze powyżej + 5°C.

W niższej temperaturze taśmę należy lekko zagrzać aby zachowała swoje właściwości przylepne,

- powierzchnię wokół zszywek szczególnie dokładnie wygładzić,

ZABRONIONE JEST STOSOWANIE TAŚMY ZBROJONEJ I O MNIEJSZEJ GRUBOŚCI NIŻ 50µm!

II. Łączenie przewodów

Każde łączenie dwóch przewodów należy zszyć i 2-krotnie okleić taśmą aluminiową.

Gotowe, wykonane przewody łączymy na pióro własne męsko/żeńskie lub wzmocnieniami. Z kanałem okrągłym przewody TOP-AIR łączymy przy pomocy „mufo-wkrętów”.

W miejscu gdzie trudno jest połączyć kanały TOP-AIR na pióro własne z uwagi na utrudniony dostęp, uniemożliwiający dokładne oklejenie łączenia taśmą i wygładzenie jej, kanały można połączyć na ramki (tak jak w kanałach blaszanych) nie zapominając o ich bardzo dokładnym osadzeniu (ramkę wysmarować klejem, nałożyć na kanał i skrócić z płytą za pomocą blachowkrętów).

UWAGA!!! Przy montażu przewodów pamiętać o kierunku przepływu powietrza, tak ażeby nie stwarzać niepotrzebnych oporów.

III. Łączenie przewodów z centralą

- Do sieci nawiewnej wyjść z centrali piórem żeńskim
- Przy centrali nawiewnej bosej kanał można nałożyć na centralę; Przy centrali zakończonej ramką na kanał TOP-AIR nałożyć ramkę i przymocować do centrali.
- Do sieci wywiewnej wyjść z centrali piórem męskim, lub połączeniem na ramkę.

IV. Łączenie przewodów okrągłych spiro lub flex z kanałami TOP-AIR

Przewody okrągłe łączymy z kanałami TOP-AIR przy pomocy mufo-wkrętów. Należy w tym celu wyciąć w przewodzie TOP-AIR zwykłym nożem okrągły otwór, odpowiadający średnicy mufy i wkręcić mufę, a następnie dokładnie uszczelnić połączenie I kołnierz taśmą aluminiową. następnie nałożyć przewód okrągły i zacisnąć opaską ślimakową.

V. Sposób podwieszania przewodów z płyt Top-Air

Kanały z płyt TOP-AIR podwieszamy na sztywnych profilach “U” o szerokości min. 60 mm z blachy o grubości 1 mm I prętach gwintowanych $\text{Ć } 6$ lub 8 mm, co 1,2 m.

Odległość między zawieszzeniami jest ściśle uzależniona od wielkości kanału i ciśnienia.

Kanał z płyt TOP-AIR winien być podwieszany na każdym łączeniu (podwiesie w miejscu połączenia na pióro)

Przy montowaniu kanałów w bezpośrednim kontakcie ze ścianą lub sufitem nie ma potrzeby stosowania podwieszek podwójnych (tzw. „sandwich”), natomiast w wolnej przestrzeni co drugie podwieszenie musi być podwójne. Każde kolano należy również łączyć w „sandwich”.

Przewody wentylacyjne

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.

Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją.

Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.

Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

Materiał podpór i podwieszek powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.

Metoda podparcia lub podwieszenia przewodów powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.

Odległość między podporami lub podwieszami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak, aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.

Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężarów:

- a) przewodów;
- b) materiału izolacyjnego;
- c) elementów instalacji nie zamocowanych niezależnie zamontowanych w sieci przewodów, np. tłumików, przepustnic itp.;
- d) elementów składowych podpór lub podwieszek;
- e) osoby lub osób, które będą stanowiły dodatkowe obciążenie przewodów w czasie czyszczenia lub konserwacji.

Elementy zamocowania podpór lub podwieszek do konstrukcji budowlanej powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej trzy w stosunku do obliczeniowego obciążenia.

Pionowe elementy podwieszek oraz poziome elementy podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

Poziome elementy podwieszonych i podpór powinny mieć możliwość przeniesienia obliczeniowego obciążenia oraz być takiej konstrukcji, aby ugięcie między ich połączeniami z elementami pionowymi i dowolnym punktem elementu poziomego nie przekraczało 0,4 % odległości między zamocowaniami elementów pionowych. Połączenia między pionowymi i poziomymi elementami podwieszonych i podpór powinny mieć współczynnik bezpieczeństwa równy co najmniej 1,5 w odniesieniu do granicy plastyczności pod wpływem obliczeniowego obciążenia.

W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemontowane lub wymienione, należy zapewnić niezależne ich zamocowanie do konstrukcji budynku.

W przypadkach oddziaływania sił wywołanych rozszerzalnością cieplną konstrukcja podpór lub podwieszonych powinna umożliwiać kompensację wydłużeń liniowych.

Podwieszenia kanałów powinny być wykonane poprzez wibroizolacyjne elementy systemowe.

Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w fartuch pierścieniowy lub prostokątny o szerokości ok. 200mm i połączyć go szczelnie z pokryciem dachu.

Zaleca się stosowanie kanałów typu „Spiro” do średnicy \varnothing 800 mm.

Kanały wentylacyjne należy mocować na podwieszeniach lub podporach.

Kanały przechodzące przez dach należy zaopatrzyć w typową podstawę dachową zabezpieczającą przed przeciekami, niezależnie od tego, czy są one zakończone wywietrzakami, czy daszkami.

WAŻNE: podczas wykonywania instalacji wentylacyjnej należy zwrócić szczególną uwagę na dbałość o czystość wewnętrzną kanałów wentylacyjnych i zabezpieczenie wlotów do kanałów np. folią samowulkanizującą się. Po zakończeniu określonych odcinków instalacji wentylacyjnej należy wloty i wyloty zabezpieczyć. Kratki wentylacyjne i anemostaty montować po przedmuchaniu instalacji a w przypadku pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach higienicznych, kanały wentylacyjne należy zdezynfekować.

Kanały wentylacyjne prowadzone w pomieszczeniach zabudować płytą GK i uwzględnić wykonanie otworów rewizyjnych (otwieranych) z dostępem do otworów rewizyjnych instalacji wentylacyjnej.

1.2. Otwory rewizyjne. Możliwość czyszczenia instalacji

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji, umożliwiając oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Elementy przewidziane jako otwory rewizyjne instalacji to nawiewniki i wywiewniki oraz zaślepki kanałów i trójników.

Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie

urządzeń czyszczących. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.

Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

a) przepustnice (z dwóch stron); b) klapy pożarowe (z jednej strony); c) nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron); d) filtry (z dwóch stron); e) urządzenia do odzyskiwania ciepła (z dwóch stron); f) urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem klapy pożarowych, nagrzewnic i chłodnic).

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

Średnica przewodu mm	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu mm	
	A	B
200 ≤ d ≤ 315	300	100
315 ≤ d ≤ 500	400	200
> 500	500	400
¹⁾	600	500

¹⁾ otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym

Średnica przewodu Mm	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu mm	
	A	B
S ¹⁾		
≤ 200	300	100
200 < d ≤ 500	400	200
> 500	500	400
²⁾	600	500

¹⁾ wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór rewizyjny
²⁾ otwór rewizyjny jako właz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu

1.3. Wentylatory

Sposób zamocowania wentylatorów powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku (przez stosowanie amortyzatorów sprężynowych, amortyzatorów gumowych itp.) Wentylatory tłoczące (zasysające powietrze z wolnej przestrzeni) powinny mieć otwory wlotowe zabezpieczone siatką.

Zasilenie elektryczne silnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

Z WENTYLATORÓW SILENT NALEŻY WYMONTOWAĆ PLASTIKOWE PRZEPUSTNICE (ELASTYCZNA PLASTIKOWA PRZESŁONA) W CELU UMOŻLIWIENIA SWOBODNEGO PRZEPŁYWU POWIETRZA PRZEZ WENTYLATOR W CZASIE JEGO POSTOJU.

1.4. Elementy regulacji przepływu powietrza

Elementy regulacji przepływu powietrza należy montować na prostych odcinkach kanałów w odległości od kolan lub odgałęzień:

- trzech średnic równoważnych – przepustnice jednopłaszczyznowe,
- dwóch średnic równoważnych – przepustnice wielopłaszczyznowe o współbieżnym ruchu łopat,
- =jednej średnicy równoważnej – przepustnice wielopłaszczyznowe o przeciwbieżnym ruchu łopat.

Elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne dla obsługi. Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat, w zakresie od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia. Wymagane jest zapewnienie możliwości stałego zablokowania dźwigni napędu w wybranym położeniu łopat oraz wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego przepustnicy.

We wszystkich instalacjach wentylacyjnych powinna być przeprowadzona regulacja montażowa w celu uzyskania przepływów powietrza zgodnych z projektem, z dokładnością wg normy PN-78/B-10440. regulację hydrauliczną instalacji należy wykonać przed zamknięciem sufitów powieszonych i przed zakryciem instalacji wentylacyjnej.

Do elementów wyposażonych w siłowniki lub regulatory należy zapewnić dostęp przez wykonanie otworów rewizyjnych zamykanych na klucz patentowy.

W salach operacyjnych do sterowania wentylacją należy zlokalizować panel w wykonaniu higienicznym na którym będzie można regulować temperaturę powietrza nawiewnego w okresie lata i zimy (sterowanie sensorowe). Panel będzie sterował nagrzewnicą strefową dla sali operacyjnej.

W pozostałych pomieszczeniach do sterowania nagrzewnicami strefowymi należy zastosować termostaty obrotowe zlokalizowane przy włącznikach oświetlenia.

Na etapie montażu nagrzewnic strefowych należy w nagrzewnicach uwzględnić odłączenie grzałek.

1.5. Nawiewniki i wywiewniki

Montaż prowadzić zgodnie z dokumentacją DTR i instrukcją producenta

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 np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszane lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób szczelny.

W przypadku łączenia nawiewników lub wywiewników z siecią przewodów za pomocą przewodów elastycznych nie należy zgniatać przewodów.

Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas "brudnych" prac budowlanych.

Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

1.6. Centrala wentylacyjna,

Montaż central prowadzić zgodnie z dokumentacją DTR i instrukcją producenta

Klimatyzatory, Agregaty

Montaż prowadzić zgodnie z dokumentacją DTR i instrukcją producenta

Instalację rurową klimatyzacji wykonać z rur miedzianych chłodniczych spełniających normę PN-EN 12735-1 (rury miedziane do chłodnictwa i klimatyzacji) i posiadających atest do stosowania z czynnikiem chłodniczym R410A przez lutowanie lutem twardym w osłonie azotu. Rurociągi chłodnicze z miedzi łączyć na lut twardy. Unikać połączeń śrubowych. Po montażu przedmuchać azotem.

1.7. Czerpnie, wyrzutnie

Czerpnie ściennie należy sytuować na wysokości co najmniej 3 m nad poziomem terenu. W wyjątkowych uzasadnionych przypadkach dopuszczalne jest usytuowanie czerpni na wysokości mniejszej, lecz nie niższej niż 0,5 m nad poziomem terenu. Usytuowanie czerpni ściennej powinno zapewniać czerpanie powietrza z przestrzeni, w której istnieje przewiew.

Wyrzutnie wentylacyjne powinny być w zasadzie sytuowane na dachu, w miejscach nieosłoniętych i przewiewnych. Odbiór robót na podstawie wymagań PN EN 12599

1.8. Izolacje

Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru

Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamań i wgnieceń oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu lub urządzenia.

Grubość wykonanej izolacji cieplnej nie powinna różnić się od grubości podanej w dokumentacji techniczno-technologicznej więcej niż o: 5 – 10%.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem za pomocą specjalnych systemowych rozet. Rozety powinny być zamocowane za pomocą opasek.

2. OZNACZENIA.

Przewody, armatura i urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczenia podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji.

Oznaczenia należy wykonywać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- a), na ścianach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku, w tym w piwnicach nie będących lokalami użytkowymi,
- b). w zakrytych brzdach, kanałach lub zamkniętych przestrzeniach - w mieszkaniach i lokalach użytkowych a także w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych w budynku; oznaczenia powinny być wykonane w miejscach dostępu do armatury i urządzeń, związanych z użytkowaniem i obsługą tych elementów instalacji.

3. ZAKRES ROBÓT PRZYNALEŻNYCH:

a) jeżeli nie uzgodniono inaczej, kucie brzd, wykonywanie w przegrodach budowlanych otworów (przebić) dla przeprowadzenia instalacji, wykonywanie fundamentów i konstrukcji wsporczych pod urządzenia i instalacje, zlokalizowane w pomieszczeniach lub na dachu budynku, opartych na głównej konstrukcji budynku, wraz z obróbką i uszczelnieniem wszelkich przejść instalacji elementów konstrukcyjnych przez dach, etc. (poza elementami wyspecyfikowanymi w części budowlano-konstrukcyjnej projektu).

Prace te muszą być prowadzone w uzgodnieniu z nadzorem budowlanym oraz wykonawcami poszczególnych robót budowlano-konstrukcyjnych,

b) wykonanie uszczelnień wszelkich przejść instalacji przez elementy budynku zgodnie ze sztuką budowlaną,

c) wykonanie wszelkich przejść instalacji przez ściany i stropy oddzielen przeciwpożarowych zgodnie z obowiązującymi przepisami, a także certyfikatami zgodności lub aprobatami technicznymi, dopuszczeniami, etc. i instrukcjami wykonywania tego typu przejść,

e) zamurowanie, zabetonowanie, etc. wszelkich otworów pozostałych w związku z prowadzeniem instalacji sanitarnych przez przegrody budowlane, w tym oddzielenia pożarowe, o ile prace te w konkretnym wypadku nie zostały wyraźnie (w odpowiednich projektach branżowych) włączone do zakresu robót wykonawcy robót innej branży (np. robót ogólnobudowlanych),

VI. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli działania instalacji wentylacyjnej jest potwierdzenie możliwości działania instalacji zgodnie z wymaganiami. Badanie to pokazuje, czy poszczególne elementy instalacji takie jak filtry, wentylatory,

1.1. Badania i uruchomienie instalacji

Prace wstępne

Przed rozpoczęciem kontroli działania instalacji należy wykonać następujące prace wstępne:

- Regulacja strumienia i rozprowadzenia powietrza z uwzględnieniem specjalnych warunków eksploatacyjnych;
- Nastawienie przepustnic regulacyjnych w przewodach wentylacyjnych;
- Określenie strumienia powietrza na każdym nawiewniku i wywiewniku oraz ustawienie kierunku wypływu powietrza nawiewników;
- Nastawienie i sprawdzenie urządzeń zabezpieczających;
- Nastawienie układu regulacji;
- Nastawienie elementów zasilania elektrycznego zgodnie z wymaganiami projektowymi;
- Przedłożenie protokołów z wszystkich pomiarów wykonanych w czasie regulacji wstępnej
- Przeszkolenie służb eksploatacyjnych, jeśli istnieją.

1.2. Procedura prac - Wymagania ogólne

Kontrola działania powinna postępować w kolejności od pojedynczych urządzeń i części składowych instalacji, przez poszczególne układy instalacji do całej instalacji. Poszczególne części składowe i układy instalacji powinny być doprowadzone do określonych warunków pracy (np. ogrzewanie / chłodzenie, użytkowanie / nie użytkowanie pomieszczeń, częściowa i pełna wydajność itp.).

Powyższe powinno uwzględniać blokady i współdziałanie różnych układów regulacji, jak również sekwencje regulacji i symulację nadzwyczajnych warunków, dla których zastosowano dany układ regulacji lub występuje określona odpowiedź układu regulacji. Działanie regulatora sprawdza się przez kilkakrotną zmianę jego nastawy w obu kierunkach, sprawdzając jednocześnie działanie spowodowane przez ten regulator. Jeśli badanie to wykaże usterkę, należy sprawdzić sygnał wejściowy regulatora. Należy obserwować stabilność działania instalacji jako całości.

W czasie kontroli działania instalacji należy dokonać weryfikacji poprzednio wykonanych badań, nastaw i regulacji wstępnej instalacji.

Kontrola działania wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych

- a) Kierunek obrotów wentylatorów;
- b) Regulacja prędkości obrotowej lub inny sposób regulacji wydajności wentylatora;
- c) Działanie wyłącznika;
- d) Włączanie i wyłączanie regulacji oraz układu regulacji przepustnic;
- e) Działanie i kierunek regulacji urządzeń regulacyjnych;
- f) Elementy zabezpieczające silników napędzających.

Kontrola działania sieci przewodów

- a) Dostępność do sieci przewodów.
- b) Po zmontowaniu instalacji przewody podlegają badaniu szczelności zgodnie z normą B-76001:1996. Należy wykonać pomiaru każdego całego zładu a w szczególności odcinki przewodów przewidzianych do

Zaleca się wykonywanie badania szczelności przewodów w czasie montażu instalacji wentylacyjnej.

Kontrola działania nawiewników i wywiewników oraz kontrola przepływu powietrza w pomieszczeniu

Wrywkowe sprawdzenie działania nawiewników i wywiewników;

Pomiary kontrolne

Celem pomiarów kontrolnych jest uzyskanie pewności, że instalacja osiąga parametry projektowe i wielkości zadane zgodnie z wymaganiami,

Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych

Zakres rzeczowy pomiarów kontrolnych w zależności od funkcji spełnianych przez instalację winien być zgodny z określonym w Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL – Zeszyt 5 – “Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” – pkt 5.5.1.

Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych i kontroli działania

Zakres ilościowy pomiarów kontrolnych i kontroli winien być zgodny z zakresem określonym w Wymaganiach Technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt 5: “Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” pkt 5.3.2.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i odpowiednich norm materiałowych oraz uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru w szczególności:

- zakresu przekroju przewodów wentylacyjnych
- wielkości centrali wentylacyjnej
- wielkości wentylatorów dachowych
- wielkości kratki nawiewnych i wywiewnych
- wymiarów okapów.

VII. OBMIAR ROBÓT

1. Zasady obmiaru – obmiary wykonanych robót przeprowadza się w jednostkach kosztorysowych elementów rozliczeniowych. Płatności będą dokonywane na podstawie rzeczywistego obmiaru przeprowadzonego w czasie postępu robót. Ewentualne błędy występujące w przedmiarach nie zwalniają Wykonawcy od obowiązku wykonania całości robót. Korekta błędnych liczb nastąpi na podstawie dodatkowego uzgodnienia między Wykonawcą i Zamawiającym.

2. Zasady określania ilości robót – wszystkie pomiary długości będą wykonane w poziomie i w pionie .

3. Urządzenia pomiarowe – wszystkie urządzenia pomiarowe, stosowane w czasie obmiaru robót powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

4. Podstawowe zasady czasu przeprowadzania obmiaru – obmiar powinien być wykonany w sposób zrozumiały i jednoznaczny i w obecności Inspektora Nadzoru. Obmiar dokonuje się w przypadku miesięcznego fakturowania, zakończenia danego rodzaju robót, w przypadku występowania dłuższej przerwy w pracach czy zmiany Wykonawcy.

VIII. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót na podstawie wymagań PN-EN 12599:2002

Odbiorom podlegają następujące prace:

- odcinki kanałów, dla których wymagana jest próba szczelności, a mianowicie: odcinki kanałów przewidziane do obudowania, kanały stanowiące część naciśnieniową urządzeń wyciągowych, transportujące powietrze zawierające czynniki szkodliwe dla zdrowia, jeśli istnieje niebezpieczeństwo przedostawania się go do pomieszczeń pobytu ludzi,
- pozostałe kanały – w zakresie podanym w projekcie lub uzgodnionym pomiędzy stroną wykonującą a odbierającą,
- otwory w ścianach, stropach i dachach,
- przepustnice, montowane w niedostępnych przewodach powietrznych.

Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:

- dokonać oględzin zewnętrznych, -sprawdzić ręcznie czy wirnik wentylatora nie ociera się o korpus obudowy,
- sprawdzić wymiary główne,
- sprawdzić sztywność konstrukcji,
- sprawdzić działanie mechanizmów nastawczych żaluzji i przepustnic,

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy. Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie zgłoszenia Wykonawcy.

Odbiór techniczny urządzenia wentylacyjnego następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu prób, ma to na celu stwierdzenie, czy urządzenie jest wykonane zgodnie z projektem, nadaje się do eksploatacji i osiąga zakładane parametry.

Sprawdzenie kompletności wykonanych 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 z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;

- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- Sprawdzenie czystości instalacji;
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji. W szczególności należy wykonać następujące badania:

Badanie ogólne

a) Dostępności dla obsługi; b) Stanu czystości urządzeń systemu rozprrowadzenia powietrza; c) Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów; d) Kompletności znakowania; e) Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych; f) Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań; g) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

Badanie wentylatorów

a) Sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób; b) Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych); c) Sprawdzenie konstrukcji i właściwości (np. podwójna obudowa); d) Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych; e) Sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów; f) Sprawdzenie zamocowania silników; g) Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie; h) Sprawdzenie ukształtowania łopatek wentylatora (łopatki zakrzywione do przodu lub do tyłu); i) Sprawdzenie zgodności przepływu wentylatora z danymi na tabliczce znamionowej.

Badanie sieci przewodów

Badanie wrywkowe szczelności połączeń przewodów przez sprawdzenie wzrokowe i sprawdzenie wrywkowe, czy wykonanie kształtek jest zgodne z projektem.

Badanie nawiewników i wywiewników

Sprawdzenie, czy typy, liczba i rozmieszczenie odpowiada danym projektowym.

Wykaz dokumentów dotyczących podstawowych danych eksploatacyjnych

- Parametry powietrza wewnętrznego (lato, zima) z dopuszczalnymi odchyłkami;
- Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego (lato, zima);
- Strumień powietrza zewnętrznego w warunkach projektowych (minimum, maksimum);
- Liczba użytkowników;
- Czas działania;
- Obciążenie cieplne pomieszczeń (czas trwania i rodzaj);
- Inne źródła emisji (jeśli występują);
- Rodzaj stosowanych elementów nawiewnych i wywiewnych;
- Wymagane wielkości różnicy ciśnienia między pomieszczeniami (+/-);
- Poziom dźwięku A w pomieszczeniach oraz poziom dźwięku A przy czepni;
- Klasa filtrów;
- Klasa zanieczyszczeń powietrza (podstawa do pomiarów);
- Sumaryczna moc elektryczna;
- Napięcie i częstotliwość zasilającego prądu elektrycznego.

Wykaz dokumentów inwentarzowych

- Rysunki powykonawcze w uzgodnionej skali, pokolorowane;
- Schematy instalacji uwzględniające elementy wyposażenia regulacji automatycznej;
- Schematy regulacyjne zawierające schemat połączeń elektrycznych i schemat oprzewodowania odbiorników;
- Schematy blokowe układów regulacji zawierające schematy oprzewodowania odbiorników;

- e) Dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zainstalowanych urządzeń i elementów (w tym certyfikaty bezpieczeństwa);
- f) Raport wykonawcy instalacji dotyczący nadzoru nad montażem (książka budowy).

Dokumenty dotyczące eksploatacji i konserwacji

a) Raport potwierdzający prawidłowe przeszkolenie służb eksploatacyjnych (jeśli istnieją) w zakresie obsługi instalacji wentylacyjnych w budynku;

b) Podręcznik obsługi i wyszukiwania usterek;

c) Instrukcje obsługi wszystkich elementów składowych instalacji;

d) Wykaz elementów składowych wszystkich urządzeń regulacji automatycznej (regulatory, styczniki, wyłączniki);

- Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:
 - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów),
 - ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),
 - bruzdy w ścianach: – wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.
- W przypadku stwierdzenia przez dokonującego odbiór, że jakość wykonania całej instalacji lub jej elementu odbiega od wymagań ustalonych w kontrakcie odbierający przerywa swoje czynności i ustala w porozumieniu z Wykonawcą i Inspektorem Nadzoru nowy termin odbioru. Natomiast Wykonawca niezwłocznie przystąpi do wykonania robót poprawkowych na własny koszt.
- Odbiór końcowy dokumentowany jest protokołem odbioru końcowego.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik budowy,
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
 - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
 - protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
 - protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
 - aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
 - protokoły badań szczelności instalacji.

IX. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Roboty sanitarne zostały uwzględnione w tabeli elementów, która jako załącznik do umowy z wykonawcą będzie podstawą płatności. Uwzględnia się też procentową zapłatę za wykonanie poszczególnych elementów tabeli.

Tabela elementów

Roboty sanitarne:

Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji,

X. DOKUMENTY

1. Polskie normy
2. Przepisy Prawa Budowlanego
3. Ustawa o Zamówieniach Publicznych
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacji sanitarnych
„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.).
6. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.
7. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności.
8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
9. Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.44.92.881)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401)
11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 22.04.1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności (Dz.U.98.55-362)

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

13. Katalogi, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów.

14. Polskie Normy wprowadzone do obowiązkowego stosowania:

PN-B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.

PN-B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.

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

PN-B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.

PN-B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

PN-B-0240 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

Inne normy:

PN-B-0141 I: 1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.

PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

15. Wytyczne Projektowania Szpitali Ogólnych” Zeszyt III rozdz. 5 – 10 wyd .przez MZiOS – 1981r.

16. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 czerwca 2005 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz.U 2005 Nr 116 póź. 985)

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów zawartych w prawie polskim.