

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY INSTALACJE SANITERNE**  
**BRANŻA: INSTALACJA SANITARNE - WENTYLACJA**

TEMAT:

**PRZEBUDOWĘ FRAGMENTU PARTERU PÓŁNOCNEGO SKRZYDŁA W BUDYNKU GŁÓWNYM**

Wykonawca opracuje Projekt Techniczny (PT) odnoszący się TYLKO dla pracowni TK i pomieszczeń towarzyszących opierając się na:

- rozwiązaniach zawartych w niniejszym Projekcie Budowlano-Wykonawczym,
- wizji lokalnej,
- rozwiązaniach zastosowanych w sąsiadującej pracowni RTG,
- uszczegółowionych wymaganiach/wskazówkach odnoszących się do instalacji wentylacji i klimatyzacji zawartych w SOPZ !!! w pkt.:

"Opis wymagań w zakresie przygotowania części budowlanej",

"Stan pomieszczeń i wstępnie zakładane prace remontowe", w tym w zakresie zmiany układu pomieszczeń sanitarnych,

Ponadto Wykonawca w opracowanym PT ujmie wytyczne i wymagania, które nie zostały ujęte w niniejszym projekcie, a które odnosić się będą m.in. do: urządzeń oraz instalacji klimatyzacji.

ADRES INWESTYCJI:

**SZPITALA CHOROÓB PŁUC IM. ŚW. JÓZEFA W PILCHOWICACH**

**UL. DWORCOWA NR 31**

**44-145 PILCHOWICE**

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:



Maciej Konieczny tel. 883-181-117

ul. Henryka Krupanka 83; 41-103 Siemianowice Śląskie

e-mail: [biuro@iq-projekt.pl](mailto:biuro@iq-projekt.pl) [www.iq-projekt.pl](http://www.iq-projekt.pl)

**INSTALACJE SANITARNE**

|              |   |  |
|--------------|---|--|
| projektował: | mgr inż. Maciej Konieczny<br>SLK/2877/PWOS/09 |  |
|--------------|---|--|

SIEMIANOWICE ŚLĄSKIE lipiec 2022r.

# PROJEKT -BRANŻA INSTALACJE SANITARNE

## SPIS TREŚCI

|       |   |   |
|-------|---|---|
| I.    | DANE OGÓLNE .....                                     | 3                                       |
| 1.    | Przedmiot opracowania .....                           | 3                                       |
| 2.    | Podstawa opracowania .....                            | 3                                       |
| 3.    | Cel i zakres opracowania.....                         | 3                                       |
| 4.    | Stan istniejący .....                                 | 3                                       |
| 5.    | Zakres robót prac do wykonania .....                  | 3                                       |
| 1.    | Założenia projektowe .....                            | 5                                       |
| 2.    | Parametry obliczeniowe powietrza: .....               | 5                                       |
| 3.    | Układy wentylacji .....                               | 5                                       |
| 4.    | Konserwacja i czyszczenie .....                       | 6                                       |
| 5.    | Ochrona przed hałasem .....                           | 7                                       |
| 6.    | Dopuszczalne natężenie hałasu w pomieszczeniach ..... | 7                                       |
| 7.    | Ochrona przed wibracjami .....                        | 8                                       |
| 8.    | Ochrona przed korozją .....                           | 8                                       |
| 9.    | Czerpnie i wyrzutnie powietrza.....                   | 8                                       |
| 10.   | Centrale wentylacyjne .....                           | 9                                       |
| 11.   | Filtracja.....  | 9                                       |
| 12.   | Elementy nawiewno-wywiewne .....                      | 9                                       |
| 13.   | Wymagania dla nawiewników i wywiewników:.....         | 9                                       |
| 14.   | Uwagi montażowe .....                                 | 9                                       |
| 15.   | Kanały wentylacyjne .....                             | 10                                      |
| 16.   | Kłapy rewizyjne .....                                 | 10                                      |
| 17.   | Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych.....        | 11                                      |
| 18.   | Nawilżanie powietrza .....                            | <b>Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.</b> |
| 19.   | Bilans Powietrza.....                                 | 11                                      |
| 20.   | Regulacja instalacji .....                            | 13                                      |
| 21.   | Badanie szczelności kanałów wentylacyjnych.....       | 13                                      |
| 22.   | Bezpieczeństwo pożarowe .....                         | 13                                      |
| 23.   | Eksploatacja instalacji .....                         | 13                                      |
| 24.   | Wytyczne wykonania i odbioru.....                     | 15                                      |
| 25.   | Wytyczne automatyki.....                              | 16                                      |
| 26.   | UWAGI: .....  | 16                                      |
| 27.   | Wytyczne branżowe .....                               | 16                                      |
| III.  | ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE                                  |   |
| IS-01 | Instalacja wentylacji -rzut kondygnacji „0”           | skala 1:50                              |
| IV.   | KART DOBOROWE   |   |
| KD1-  | centrala wentylacyjna                                 |   |
| KD2-  | nawiewniki i wywiewniki                               |   |
| KD3-  | wyrzutnia dachowa                                     |   |
| KD4-  | czerpnia ścienna                                      |   |
| KD5-  | tłumiki hałasu  |   |
| KD6-  | nagrzewnica elektryczna                               |   |
| KD7-  | podstawa dachowa                                      |   |
| KD8-  | wentylator wyciągowy                                  |   |
| KD9-  | kłapa zwrotna   |   |
| V.    | ZAŁĄCZNIKI FORMALNO PRAWNE                            |   |
| ZFP1- | opinia kominiarska                                    |   |

# I. DANE OGÓLNE

## 1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji wentylacji mechanicznej w przebudowywanej na potrzeby ~~pracowni rentgenowskiej oraz~~ tomografu komputerowego pomieszczeń w Szpitalu Chorób Płuc im. św. Józefa w Pilchowicach; ul. Dworcowa nr 31, 44-145 Pilchowice.

## 2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

- projekt architektoniczno – budowlany,
- normy, normatywy,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 75, poz. 690,
- Warunki techniczne Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, część II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe, wydany przez Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, Warszawa 1974 r.,
- PN-EN 12599:2002 – Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji,
- PN-EN 13182:2002(U) – Wentylacja budynków. Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach,
- PN-ISO 5221:1994 – Rozprowadzenie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie,
- PN-B-03434:1999 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania,
- PN-B-76001:1996 – Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania,
- Rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dn. 22.06.2005r., w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej – Dz. U. Nr 116,

## 3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowanie jest stworzenie dokumentacji technicznej umożliwiającej realizację robót związanych z budową instalacji wentylacji mechanicznej, w przebudowywanym na pracownię ~~RTG~~, TK pomieszczeniach.

Opracowanie nie obejmuje:

- zasilania energią elektryczną urządzeń (lub doprowadzenia przewodów zasilających do urządzeń zasilająco-sterowniczych)
- robót budowlanych i konstrukcyjnych

## 4. Stan istniejący

Budynek istniejący, pozostający pod pełną ochroną konserwatorską (zabytek). Przebudowywane pomieszczenie wyposażone w instalację elektryczną oraz centralnego ogrzewania. Na poziom pracowni w ścianie schodzą trzy przedziały kominowe (patrz opinia kominiarska- załącznik ZFP1).

## 5. Zakres robót prac do wykonania

W celu realizacji przedsięwzięcia budowy instalacji wentylacji w przebudowywanym pomieszczeniu należy wykonać:

- 1) Wykonanie przebić w przegrodach budowlanych w miejscach przejść kanałów wentylacyjnych oraz innych instalacji niezbędnych do prawidłowego działania instalacji (zasilanie elektryczne, odprowadzenie skroplin),
- 2) Dostawa, montaż, uruchomienie centrali wentylacyjnej, automatyki, kanałów wentylacyjnych, tłumików hałasu, krętek wywiewnych, przepustnic, izolację termiczną kanałów wentylacyjnych,
- ~~3) Zabudowa czepni wentylacyjnej w naswietlu okna zgodnie z dokumentacją~~ ← **jest wykonane**
- 4) Zabudowę tłumików hałasu
- 5) Zabudowa kanałów wentylacyjnych oraz tłumików po wykonaniu wszystkich badań i regulacji płytami GK ←
- 6) Wykonanie robót przez osoby posiadające odpowiednie przygotowanie zawodowe oraz posiadające odpowiednie uprawnienia

**jest do uzgodnienia, w zależności od warunków na jakie pozwoli stan istniejący**

- 7) Odprowadzenie skroplin
- ~~8) Włożenie wkładu w rur Spiro do komina oraz montaż podstawy dachowej i wyrzutni dachowej (w razie konieczności rozwiercenie komina),~~
- 9) Montaż elektrycznej nagrzewnicy wtórnej
- 10) Wykonanie badania:
  - a. szczelności kanałów wentylacyjnych,
  - b. regulacji przepływów na nawiewnikach i wywiewnikach
  - c. pomiary natężenia hałasu
  - d. przygotowanie dokumentacji powykonawczej.
  - e. próby poprawności zadziałania automatyki centrali wentylacyjnej
- 11) Zachowanie najwyższej czystości przy montażu kanałów, centrali oraz elementów nawiewnych i wywiewnych
- 12) Przedmuch kanałów bez filtrów
- 13) Przedmuch kanałów z filtrami

wykonać tylko jako włączenie do istniejącego kanału murowanego

UWAGA:

Po pierwszym docelowym uruchomieniu instalacji wentylacji nie należy wyłączać centrali wentylacyjne. Po dłuższej przerwie w pracy centrali filtry nie nadają się do użytku.

# WENTYLACJA I KLIMATYZACJA

zgodnie z uwagą na pierwszej stronie projektu ws klimatyzacji

## 1. Założenia projektowe

Projekt instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji opracowano na podstawie następujących założeń i wytycznych:

- lokalizacja central wentylacyjnych w przyległym do pomieszczenia RTG, TK korytarzu,
- kanały w miejscach przejść przez ścianę w razie potrzeby zabezpieczone przed przenikaniem promieniowania jonizującego
- ilość wymian powietrza w pracowni RTG min. 1,5w/h, w pomieszczeniu operatora 2w/h.
- układ wentylacji umożliwia całoroczną regulację temp.
- konieczność zastosowania klap ppoż. na kanałach wentylacyjnych przy przejściach przez strefy ppoż.
- filtracja powietrza nawiewanego oraz wywiewanego EU4
- do centrali wentylacyjnej należy doprowadzić kanalizację, zasilanie elektryczne,
- centralę wentylacyjną należy zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.
- zabezpieczenie central przed dostępem osób trzecich musi uwzględniać możliwość serwisu central wentylacyjnych,
- w celu zabezpieczenia przed nadmiernym hałasem pomieszczeń sąsiednich oraz pomieszczenia w którym zlokalizowane są centrale wentylacyjne, urządzenia należy zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich. Sugeruje się wykonanie obudowy urządzeń w wersji dźwiękoszczelnej. Centrale wentylacyjne przez obudowę oddaje do otoczenia hałas o mocy akustycznej 50db(A).
- w celu zabezpieczenia pomieszczenia pracowni -TK- przed hałasem emitowanym przez kanały wentylacyjne należy na kanałach wentylacyjnych tłumiki hałasu
- w pomieszczeniu wentylatorowni należy wykonać wentylację oraz zapewnić utrzymanie temp w pomieszczeniu co najmniej +5°C
- kanały wentylacyjne izolowane wełną mineralną w powłoce ze zbrojonej folii aluminiowej
- kanały wentylacyjne izolowane w miejscach narażonych na uszkodzenia należy obudować blachą ocynkowaną
- wszystkie materiały użyte do budowy instalacji nie mogą być palne, rozprzestrzeniające ognia, kapiące

## 2. Parametry obliczeniowe powietrza:

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego wg PN-76/B-03420

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| LATO (II strefa klimatyczna)  | - temperatura $t_z = 32^\circ\text{C}$<br>- wilgotność względna $\phi = 45\%$   |
| ZIMA (III strefa klimatyczna) | - temperatura $t_u = -20^\circ\text{C}$<br>- wilgotność względna $\phi = 100\%$ |

Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego wg PN-76/B-03421

| KLIMATYZACJA |   |
|--------------|---|
| Lato i zima  | - temperatura $t_{wa} = 20 - 24^\circ\text{C}$ (wg nastawy)<br>- wilgotność względna $\phi = 40 - 60\%$ |
| WENTYLACJA   |   |
| Lato         | - temperatura $t_{wa} = t_u + 5^\circ\text{C}$<br>- wilgotność względna $\phi = \text{wynikowa}$        |
| Zima         | - temperatura $t_{wa} = 20 - 24^\circ\text{C}$<br>- wilgotność względna $\phi = \text{wynikowa}$        |

## 3. Indywidualne układy wentylacji

W celu uniemożliwienia mieszania się powietrza wentylacyjnego z pomieszczeń brudnych z powietrzem z pomieszczeń czystych zaprojektowano indywidualne układy wentylacji.

- ~~pomieszczenia pracowni RTG obsługuje układ wentylacji NW1~~
- pomieszczenia pracowni TK obsługuje układ wentylacji NW2
- pomieszczeni brudne WC i łazienki obsługuje układ wentylacji W1

wykonane podczas realizacji pracowni RTG

## 4. Układy wentylacji

Układ NW1 składa się z:

- centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła,
- czerpni ściennej,

wykonany podczas realizacji pracowni RTG

- elektrycznej nagrzewnicy powietrza,
- tłumików hałasu,
- przepustnic regulacyjnych,
- anemostatów nawiewnych,
- anemostatów wywiewnych,
- kanałów wentylacyjnych wykonanych ze stali ocynkowanej,
- izolacji kanałów wentylacyjnych,
- podstawy dachowej,
- wyrzutni dachowej,
- odprowadzeniu skroplin z centrali.

#### Układ NW2 składa się z:

- centrali wentylacyjnej z odzyskiem ciepła,
- ~~czirpni ściennej,~~
- elektrycznej nagrzewnicy powietrza,
- tłumików hałasu,
- przepustnic regulacyjnych,
- anemostatów nawiewnych,
- anemostatów wywiewnych,
- kanałów wentylacyjnych wykonanych ze stali ocynkowanej,
- izolacji kanałów wentylacyjnych,
- ~~podstawy dachowej,~~
- ~~wyrzutni dachowej,~~
- odprowadzeniu skroplin z centrali.

wykonany podczas realizacji pracowni RTG

widoczne odcinki kanałów, obejm, zawiesi itp. należy estetycznie pomalować na kolor biały farbą dedykowaną do malowania powierzchni ocynkowanych

#### Układ W1 składa się z:

- wentylatora wyciągowego,
- przepustnic regulacyjnych,
- kratek kontaktowych w drzwiach o powierzchni minimum 220cm<sup>2</sup>,
- anemostatów wywiewnych,
- kanałów wentylacyjnych wykonanych ze stali ocynkowanej,
- izolacji kanałów wentylacyjnych,
- ~~podstawy dachowej,~~
- ~~wyrzutni dachowej.~~

widoczne odcinki kanałów, obejm, zawiesi itp. należy estetycznie pomalować na kolor biały farbą dedykowaną do malowania powierzchni ocynkowanych

## 5. Konserwacja i czyszczenie

Nawiewniki i wywiewniki posiadają gładkie powierzchnie odporne na działanie środków dezynfekcyjnych. Czyszczenie i dezynfekcję należy przeprowadzić przy użyciu środków dopuszczonych do użytkowania i obrotu zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami. Czyszczenie elementów nawiewnych w tym osłon perforowanych powinno być przeprowadzane po ich zdemontowaniu. Demontaż i montaż elementów nawiewnych wykonuje wykwalifikowany personel techniczny. Częstotliwość czyszczenia wynika z aktualnie obowiązujących przepisów, planu higieny oraz sytuacji doraźnych będących efektem bieżącego użytkowania.

## 6. Wentylator wyciągowy

W układzie W1 obsługującym pomieszczenia rudne, elementem determinującym przepływ powietrze jest wentylator wywiewny. Wentylator należy zabudować na kanale wentylacyjnym w sposób uniemożliwiający przenoszenie drgań z wentylatora na kanały wentylacyjne. Przy połączeniu należy zastosować króćce elastyczne. Wentylator za pomocą regulatora ma możliwość ustawienia obrotów. Regulator należy umieścić w sterowni TK (zgodnie z dokumentacją rys. IS-01).

Zestawienie wentylatorów:

| Lp. | Nazwa                         | Ilość [szt.] | Symbol        | Producent |
|-----|-------------------------------|--------------|---------------|-----------|
| 1   | Kanałowy wentylator wyciągowy | 1            | RM 125/450EC; | HARMANN   |

## 7. Ochrona przed hałasem

W celu uniknięcia przenoszenia się hałasu z wentylatorów do układów wentylacyjnych każdy układ wentylacyjny wyposażony jest w tłumik hałasu. Wymagania dla tłumików:

- kulisy tłumików przeznaczone do czyszczenia na mokro
- możliwość wyjmowania kulis, łatwy demontaż i ponowny montaż w centrali
- elementy metalowe kulis wykonane z blachy nierdzewnej,
- materiał tłumiący kulis, czyli wełna mineralna posiada powierzchnię zewnętrzną wykonaną z włókna syntetycznej odpornej na porywanie włókien przez przepływające powietrze

Zestawienie tłumików akustycznych:

| Lp. | Nazwa                      | Ilość [szt.] | Symbol                          | Producent |
|-----|----------------------------|--------------|---------------------------------|-----------|
| 1   | Kanałowy tłumik akustyczny | 6            | TAPS-HR-160x200x1500-(100x60)x1 | SMAY      |
| 2   | Kanałowy tłumik akustyczny | 1            | TAP15-HR-450x250x700            | SMAY      |

## 8. Dopuszczalne natężenie hałasu w pomieszczeniach

Zgodnie z wymogami normy PN-87/B-02151/02 maksymalne dopuszczalne natężenie dźwięku w pomieszczeniach powinno zawierać się w przedziale:

| Lp. | Przeznaczenie pomieszczenia  | Dopuszczalny równoważny poziom dźwięku A Hałasu przenikającego do pomieszczenia od wszystkich źródeł łącznie Lea, dB |        | Dopuszczalny poziom dźwięku A hałasu przenikającego do pomieszczenia od wyposażenia technicznego budynku oraz innych urządzeń w budynku i poza budynkiem  |    |  |    |
|-----|--|--|--------|---|----|--|----|
|     |  | w dzień  | w nocy | średni poziom dźwięku A, (L <sub>am</sub> ) (przy hałasie ustalonym) lub równoważny poziom dźwięku A, (L <sub>Aeq</sub> ) (przy hałasie nieustalonym), dB |    | maksymalny poziom dźwięku A, (L <sub>Amax</sub> ), przy hałasie nieustalonym, dB |    |
| 1   | Pokoje chorych w szpitalach za wyjątkiem pokoi w oddziałach intensywnej opieki medycznej                               | 35   | 30     | 30  | 25 | 35   | 30 |
| 2   | Sale operacyjne, pokoje przygotowania chorych do operacji  | 35   | x      | 30  | x  | 35   | x  |
| 3   | Pokoje lekarskie, pielęgniarskie oraz inne pomieszczenia szpitalne (za wyjątkiem działów technicznych i gospodarczych) | 40   | 30     | 35  | 25 | 40   | 35 |

1) Np. pochodzącymi od centralnego ogrzewania, wentylacji, stacji transformatorowych.  
2) Np. pochodzący od urządzeń dźwigowych, z sypów śmieciowych.  
3) Należy przyjmować indywidualnie w podanych granicach w zależności od kategorii obiektu.  
4) Należy przyjmować indywidualnie w podanych granicach w zależności od rodzaju zajęć.  
5) Nie normalizuje się wartości maksymalnych.

czas oceny:

w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego oraz szpitalach i sanatoriach:

- w dzień - 8h - kolejnych najniekorzystniejszych godzin pomiędzy 6<sup>00</sup> a 22<sup>00</sup>
- w nocy - 1/2h - w najniekorzystniejszej godzinie pomiędzy 22<sup>00</sup> a 6<sup>00</sup>

w budynkach użyteczności publicznej:

- 8h - kolejnych najniekorzystniejszych - niezależnie od pory doby - w godzinach eksploatacji

**wymagania ogólne:**

- drzwi i okna pomieszczenia zamknięte (ale należy zapewnić prawidłową wentylację pomieszczenia, tj. wymaganą wymianę powietrza - wymagania normy oraz §147 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie *warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie* (Dz.U. Nr 75, poz. 690))
- max. 2 osoby podczas pomiaru

**punkty pomiarowe:**

- 1.2m nad podłogą, min. 1m od ścian, min. 1.5m od okien
- 0.5m od obsługującego, membrana skierowana ku sufitowi

**Uwagi:**

- wartości w tabeli obowiązują dla pomieszczeńumeblowanych i wyposażonych zgodnie z ich przeznaczeniem.
- wartości dla wyposażenia technicznego - oddzielnie dla każdej instalacji,
- wartości dla wyposażenia technicznego - dla instalacji nie regulowanej i nie włączanej z danego pomieszczenia.

**UWAGA:**

- norma dotyczy również instalacji i urządzeń - „nie związanych funkcjonalnie z danym budynkiem lub zlokalizowanych na zewnątrz budynku w terenie lub w innych obiektach”!
- wartości z kolumn 5 i 6 mają zastosowanie do hałasu ustalonego - m.in. hałas od instalacji wodnej, grzewczej, wentylacyjnej, hydrowężła, transformatorni.
- wartości z kolumn 7 i 8 mają zastosowanie do hałasu nieustalonego (o zmienności powyżej 5 dB) - m.in. hałas windy, drzwi garażowych, wentylacji garażowej (załączanej automatycznie).

## 9. Ochrona przed wibracjami

W celu uniemożliwienia przenoszenia się wibracji pochodzących z pracujących urządzeń wentylacyjnych na konstrukcję budynku i elementy instalacji wentylacyjnej zastosowano następujące rozwiązania projektowe:

- montaż kanałów wentylacyjnych do przegród budowlanych za pomocą zawiesi z podkładkami elastycznymi (dotyczy kanałów z blachy),
- podłączenie urządzeń z elementami ruchomymi (wentylatory, centrale wentylacyjne) wykonane będzie poprzez elastyczne króćce amortyzujące (dotyczy kanałów z blachy),
- wszystkie elementy wibrujące central, agregatów wody lodowej, skraplaczy oraz wentylatorów połączyć z urządzeniem za pomocą wibroizolatorów,

## 10. Ochrona przed korozją

Wszystkie elementy stalowe wystawione na kontakt z wodą i wilgocią będą zabezpieczone powłokami malarskimi antykorozyjnymi. Nie zabezpieczone antykorozyjnie powierzchnie stalowe należy oczyścić i zabezpieczyć przed korozją. Czyszczenie szczotką drucianą do II klasy czystości i pomalować dwukrotnie farbą kreodurową –tlenkową- czerwoną + powłoka z farby antykorozyjnej.

## 11. Czerpnie i wyrzutnie powietrza

Czerpnie i wyrzutnie powietrza zlokalizować zgodnie z wymogami Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690, ze zmianami). Lokalizację czerpni i wyrzutni central wentylacyjnych pokazano w części graficznej projektu.

Czerpnie i wyrzutnie powinny być wykonane w formie kratek żaluzjowych zabezpieczających przed deszczem oraz z zabudowaną wewnątrz drobną siatką przeciw owadom i zanieczyszczeniom mechanicznym. Powierzchnia czerpni powinna zapewniać zasysanie z prędkością poniżej 2,5 m/s. Wyrzutnie powinny mieć powierzchnię zapewniającą wyrzut powietrza z prędkością niższą niż 4 m/s.

W celu uniemożliwienia zaciągania „lewego” powietrza przez centralę wentylacyjne z sąsiednich układów wentylacyjnych należy pomiędzy centralami, a czerpnią zabudować klapy zwrotne.



#### Zestawienie czerpni oraz wyrzutni:

| Lp. | Nazwa             | Ilość [szt.] | Symbol                              | Producent |
|-----|-------------------|--------------|-------------------------------------|-----------|
| 1   | Czerpnia ścienna  | 1            | 450x250 (do weryfikacji na budowie) | -         |
| 2   | Wyrzutnia dachowa | 1            | CD-CS-200                           | ALNOR     |
| 3   | Podstawa dachowa  | 1            | TAGF-200-kąt 0° dach płaski         | ALNOR     |

## 12. Centrale wentylacyjne

W projektowanych układach wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych wykorzystano centrale wentylacyjne firmy Klimor. Karta doborowa centrali ze szczegółową specyfikacją w załączeniu.

#### Zestawienie central wentylacyjnych:

| Lp. | Nazwa                 | Ilość [szt.] | Symbol | Producent |
|-----|-----------------------|--------------|--------|-----------|
| 1   | Centrala wentylacyjna | —2—          | KCX500 | KLIMOR    |

Wypośaenie i budowa centrali wentylacyjnej:

- wywiew filtr EU4,
- wymiennik przeciwprowodowy,
- nagrzewnica elektryczna wtórna min. moc 0,3-3,6kW,
- atest higieniczny
- materiały odpowiadające wymaganiom zdrowotnym i zapobiegające rozwojowi mikrobiologicznemu
- niskie ryzyko kondensacji
- gładkie powierzchnie wewnętrzne
- krawędzie i narożniki łatwe w czyszczeniu
- koryta ociekowe

Centrala wyposażona w:  
- moduł komunikacji internetowej i GSM,  
- automatykę wyłączającą centralę na sygnał z systemu p.poż

## 13. Filtracja

Rodzaj filtrów i ilość stopni filtracji w układach wentylacyjnych dostosowany jest do rodzaju pomieszczeń, jaki będą obsługiwały. Centrala wentylacyjna wyposażona w filtr wstępny G4 oraz powrotny G4.

## 14. Elementy nawiewno-wywiewne

Elementami nawiewnymi będą anemostaty nawiewne oraz wywiewne.

#### Zestawienie elementów nawiewnych i wywiewnych:

| Lp. | Nazwa                    | Ilość [szt.] | Symbol | Producent |
|-----|--------------------------|--------------|--------|-----------|
| 1   | Anemostat nawiewny fi160 | —4— 2        | KE     | SMAY      |
| 2   | Anemostat nawiewny fi125 | —4— 2        | KE     | SMAY      |
| 3   | Anemostat wywiewny fi160 | —2— 2        | KK     | SMAY      |
| 4   | Anemostat wywiewny fi125 | —6— 4        | KK     | SMAY      |

## 15. Wymagania dla nawiewników i wywiewników:

- elementy ruchome wywiewników i nawiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością przestawienia, a położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały,
- skrzynki rozprężne nawiewników muszą być izolowane,
- mechanizmy nastawcze kratek wentylacyjnych powinny być łatwo dostępne i tak wykonane, aby łopatki kierujące i regulujące można było ustawiać w dowolnym punkcie w zakresie położień granicznych,

## 16. Uwagi montażowe

- brak wypoziomowania nawiewnika może doprowadzić do odkształcenia obudowy oraz gniazda (przepony) osadzenia filtra, co będzie przyczyną braku szczelności osadzenia filtra.
- oś symetrii króćca wlotowego nawiewnika musi być zgodna z osią symetrii kanału doprowadzającego powietrze. Wszelkie „naciąganie” nawiewnika celem podłączenia do kanału doprowadzającego powietrze jest niedopuszczalne. W przypadku braku symetrii pomiędzy przewodem doprowadzającym powietrze, a króćcem wlotowym nawiewnika wynikającym z uwarunkowań na obiekcie należy zastosować przewód elastyczny. Niezastosowanie się do tego punktu może doprowadzić do

- odkształcenia obudowy oraz gniazda (przepony) osadzenia filtra, co będzie przyczyną braku szczelności osadzenia filtra.
- oś symetrii otworu wylotowego nawiewnika musi być zgodna z osią symetrii otworu w suficie podwieszanym. Wszelkie „naciąganie” nawiewnika celem dopasowania do istniejącego otworu w suficie podwieszanym jest niedopuszczalne. Niezastosowanie się do tego punktu może doprowadzić do odkształcenia obudowy oraz gniazda (przepony) osadzenia filtra, co będzie przyczyną braku szczelności osadzenia filtra.
- zamontowanie filtra w nawiewniku musi być poprzedzone „przedmuchaniem” instalacji i dokładnym oczyszczeniem nawiewnika.
- filtr powinien być osadzony symetrycznie w gnieździe (przeponie) nawiewnika oraz dociśnięty za pomocą docisków w sposób równomierny. Dokręcając filtr należy stosować zasadę dokręcania po przekątnej.
- zaleca się walidację nawiewnika przed końcowym odbiorem na obiekcie celem potwierdzenia wykonania i montażu zgodnie z normą PN-EN 12599. Metoda badań zgodna z normą PN-EN 14644-3.

## 17. Kanały wentylacyjne

Wszystkie kanały wentylacji bytowej będą wykonane z blachy ocynkowanej. Wszystkie kanały i kształtki zabudowane w projektowanej instalacji wentylacji muszą posiadać klasę szczelności „B”, dla systemów specjalnych, szczególnie dla instalacji o wyższych wymaganiach w zakresie higieny lub efektywności energetycznej.

Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Minimalne grubości kanałów okrągłych:

- $\varnothing 100 \div \varnothing 125 - 0,50 \text{ mm}$
- $\varnothing 160 \div \varnothing 250 - 0,60 \text{ mm}$
- $\varnothing 280 \div \varnothing 710 - 0,75 \text{ mm}$
- powyżej  $\varnothing 710 - 1 \text{ mm}$

Kanały prostokątne (decyduje długość dłuższego boku):

- do 750 mm – 0,75 mm
- powyżej 750 do 1400 mm – 0,9 mm
- powyżej 1400 mm – 1,1 mm

Dodatkowe wzmocnienia mają być zapewnione poprzez przetłoczenia na ściankach i profile wzmacniające wspawane z boku. Elementy przejściowe mają mieć kąt maksymalnie 30° w celu uniknięcia turbulencji. Zmiany kierunku i odgałęzienia wyposażać w łopatki kierownicze, a ich promień wewnętrzny ma wynosić co najmniej 100 [mm]. Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi. Należy zabudować na kanałach wentylacyjnych klapy rewizyjne w celu umożliwienia czyszczenia tych kanałów.

Wszystkie kształtki kanałów wentylacyjnych muszą spełniać parametry jak dla kanałów wentylacyjnych. Wszystkie kształtki zastosowane do budowy instalacji wentylacji muszą być wyposażone w kierownice powietrza.

## 18. Klapy rewizyjne

Klapy rewizyjne mają spełniać wymagania normy PN-EN 12097:2007. Klapy rewizyjne należy zabudować z dwóch stron lub umożliwić wymontowanie tego elementu do konserwacji i czyszczenia:

- przepustnice odcinające i regulacyjne,
- ~~klapy przeciwpożarowe,~~
- tłumiki akustyczne z wewnętrznymi kulisami,
- filtry kanałowe,
- nagrzewnice ~~chlodnice~~ kanałowe,
- wentylatory kanałowe,
- regulatorach przepływu,
- kierownice powietrza.

Sieć przewodów należy wyposażać w taką liczbę klapy rewizyjnych, że żadna część sieci przewodów nie zawiera więcej niż:

- jedną zmianę średnicy, licząc od pokrywy rewizyjnej,
- jedną zmianę kierunku, większą niż 45°, licząc od pokrywy rewizyjnej,

- 7,7 metra przewodu licząc od pokrywy rewizyjnej
- jeden dyfuzor, jeżeli następuje na nim zmiana wysokości więcej niż o 100 mm.

W przypadku zabudowy na kanałach (lub podłączenia do kanałów) łatwo demontowanych elementów, np. kratek wentylacyjnych, mogą one pełnić rolę otworów rewizyjnych.

Wszystkie nawiewniki i wywiewniki montowane w sufitach podwieszonych należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych izolowanych w przypadku instalacji nawiewnej i nieizolowanych na instalacji wywiewnej o długości nie przekraczającej 1,5 m.

## 19. Izolacja termiczna kanałów wentylacyjnych

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

- odcinek kanału powietrza świeżego od czerpni ściennej do centrali wentylacyjnej
- odcinek powietrza nawiewanego od centrali do tłumika hałasu za centralą wentylacyjną,
- odcinek powietrza wywiewanego od tłumika hałasu do centrali wentylacyjnej
- odcinek powietrza zużytego od centrali wentylacyjnej do tłumika hałasu

~~kanały nawiewne z blachy znajdujące się w pomieszczeniach nie ogrzewanych ocieplić matami o grubości 100 mm;~~

- kanały nawiewne z blachy znajdujące się w pomieszczeniach ogrzewanych ocieplić matami o grubości 50 mm;

Izolację mocować do kanałów przy pomocy szpilek zgrzewanych (lub klejonych) do kanałów oraz nakładek samo zakleszczających się w ilości min. 5 szt. na 1 m<sup>2</sup> powierzchni izolowanej. Dopuszcza się także stosowanie mat z wełny mineralnej samoprzylepnych (np. system KLIMAFIX). W przypadku stosowania elementów klejonych, powierzchnię kanałów dokładnie oczyścić i odtłuścić. Powierzchnie styków poszczególnych odcinków izolacji dokładnie skleić i uszczelnić przy pomocy taśm aluminiowych samoprzylepnych. Przy szerokości kanałów >400mm izolację kanałów dodatkowo zabezpieczyć przed samo odklejaniem się poprzez owinięcie izolacji taśmą spinającą PP12mm i sponkami PP.

*Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:*

| Lp.  | Rodzaj przewodu lub komponentu   | Minimalna grubość izolacji cieplnej<br>(materiał 0,035 W/(m · K) <sup>1)</sup> |
|--|--|--|
| 1  | Średnica wewnętrzna do 22 mm   | 20 mm  |
| 2  | Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm   | 30 mm  |
| 3  | Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm  | równa średnicy wewnętrznej rury  |
| 4  | Średnica wewnętrzna ponad 100 mm   | 100 mm   |
| 5  | Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów   | 50% wymagań z poz. 1-4   |
| 6  | Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | 50% wymagań z poz. 1-4   |
| 7  | Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze  | 6 mm   |
| Uwaga:<br>1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej.<br>2) izolacja cieplna wykonana jako powietrzno szczelna |  |  |

## 20. Bilans Powietrza

# BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

| Nr                        | Pomieszczenie   | A     | H   | V    | Krotność wymian | Ilość pow. ze względu na ilość wymian | Ilość osób w pom. | Ilość pow. wymagania higieniczne | Nawiew    | Wywiew    | Uwagi                                |
|---------------------------|-----------------|-------|-----|------|-----------------|---------------------------------------|-------------------|----------------------------------|-----------|-----------|--------------------------------------|
| [-]                       | [-]             | [m²]  | [m] | [m³] | [1/h]           | [m3/h]                                | [szt.]            | [m3/h]                           | Vn [m³/h] | Vw [m³/h] | [-]                                  |
| PRACOWNIA RTG- układ NW1  |                 |       |     |      |                 |                                       |                   |                                  |           |           |                                      |
| 0.01                      | Pracownia RTG   | 33,32 | 4   | 133  | 1,5             | 200                                   | 2                 | 60                               | 200       | 200       |                                      |
| 0.02                      | Sterownia       | 6,31  | 4   | 25   | 2               | 50                                    | 1                 | 30                               | 50        | 50        |                                      |
| 0.03                      | Kabina          | 1,84  | 4   | 7    | 4               | 29                                    | 1                 | 30                               | 30        | 30        |                                      |
| 41,47                     |                 | suma  |     |      |                 |                                       |                   | 280                              | 280       |           |                                      |
| PRACOWNIA TK- układ NW2   |                 |       |     |      |                 |                                       |                   |                                  |           |           |                                      |
| 0.04                      | Pracownia TK    | 33,88 | 4,0 | 136  | 1,5             | 203                                   | 2                 | 60                               | 210       | 160       | 50m3/h kratką kontaktową do pom.0.09 |
| 0.05                      | Kabina pacjenta | 1,90  | 4,0 | 8    | 4               | 30                                    | 1                 | 30                               | 30        | 30        | 30m3/h kratką kontaktową do pom.0.09 |
| 0.06                      | Sterownia       | 4,26  | 4,0 | 17   | 2               | 34                                    | 1                 | 30                               | 35        | 35        |                                      |
| 40,04                     |                 | suma  |     |      |                 |                                       |                   | 275                              | 195       |           |                                      |
| WEZEŁ SANITARNY- układ W1 |                 |       |     |      |                 |                                       |                   |                                  |           |           |                                      |
| 0.07                      | WC              | 1,18  | 4,0 | 5    | -               | -                                     | 1                 | 50                               | -         | 50        | 50m3/h kratką kontaktową z pom.0.08  |
| 0.08                      | Przedśionek     | 1,36  | 4,0 | 5    | -               | -                                     | 1                 | 50                               | -         | 50        | 50m3/h kratką kontaktową z pom.0.11  |
| 0.09                      | WC NP.          | 3,83  | 4,0 | 15   | -               | -                                     | 1                 | 50                               | -         | 50        | 50m3/h kratką kontaktową z pom.0.09  |
| 6,37                      |                 | suma  |     |      |                 |                                       |                   | 0                                | 150       |           |                                      |

Pomieszczenia do połączenia w jeden sanitariat zgodnie ze zmianą z 04.2024

## 21. Regulacja instalacji

Elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne dla obsługi. Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopatek, w zakresie od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia. Wymagane jest zapewnienie możliwości stałego zablokowania dźwigni napędu w wybranym położeniu łopatek oraz wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego przepustnicy. Po wykonaniu regulacji (ustawienie na parametry projektowe) układów wentylacyjnych przy uruchomieniu układów nie należy zmieniać nastaw przepustnic.

## 22. Badanie szczelności kanałów wentylacyjnych

Badania szczelności systemów wentylacyjnych należy przeprowadzić na podstawie norm:

- PN-EN-12237:2005 – w przypadku kanałów i kształtek okrągłych
- PN-EN-1507:2007 – dla kanałów prostokątnych.

Pomiar szczelności kanałów wentylacyjnych wykonać poprzez zaślepienie kanałów wentylacyjnych przed zamontowaniem nawiewników i podłączeniem do centrali wentylacyjnej. Z wykonanej próby należy sporządzić protokół.

## 23. Bezpieczeństwo pożarowe

W miejscu przekraczania kanałów wentylacyjnych przez ściany stanowiące oddzielenie pożarowe na kanałach wentylacyjnych należy wykonać zabudowę o klasie odporności ogniowej EI120. Odporność ogniowa obudowy musi być co najmniej równa odporności pożarowej przegród lub zabudować klapy ppoż.

Przy przechodzeniu kanałów przez nieobsługiwane strefy dopuszcza się obudowanie instalacji do odporności ogniowej przegród. Wszystkie zastosowane elementy i urządzenia muszą być wykonane z materiałów niepalnych posiadających Aprobata Techniczną ITB i CNBOP. Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych przewidziane są z materiałów niepalnych. W przewodach wentylacyjnych nie wolno prowadzić innych instalacji. Całość instalacji wykonana z materiałów niepalnych.

## 24. Eksploatacja instalacji

Układy wentylacji przy prawidłowo zaprojektowanej, wykonanej i działającej automatyce powinny działać praktycznie bez obsługi. Prawidłowa praca układów wentylacyjnych jest możliwa w momencie regularnych zabiegów konserwacyjnych i remontowych instalacji. Proponuje się wykonywanie w/w czynności wg poniższego harmonogramu (w przypadku, gdy DTR urządzenia mówi o innej częstotliwości i zakresie czynności – obowiązują wskazania DTR'ki).

*W tabeli przedstawiono zakres i częstotliwość zabiegów konserwacyjno-remontowych przeprowadzanych w instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnych.*

| Lp. | Zabiegi konserwacyjne i zabiegowe                  | Częstotliwość zabiegów   | UWAGI:   |
|-----|--|--|--|
| 1   | Kontrola i czyszczenie czepni powietrza            | 1 raz w roku   | Oczyszczenie i ewentualne odwodnienie  |
| 2   | Konserwacja central i przewodów                    | 1 raz w roku, zawsze po stwierdzeniu złego stanu higienicznego | Czyszczenie, mycie i dezynfekcja wewnętrznych powierzchni, odkurzanie obudów likwidacja ognisk korozji, naprawa uszczelnień i izolacji. Sprawdzenie stanu uszczelek centrali i usunięcie usterek – po każdej wykonanej pracy.  |
| 3   | Konserwacja przepustnic powietrza i ich siłowników | Konserwacja 1 raz w roku i kontrola przed sezonem zimowym      | Należy sprawdzić szczelność zamknięcia przepustnicy i płynność jej otwierania się. Niezbędne jest oczyszczenie z zabrudzeń przepustnicy oraz mechanizmu obrotowego i usunięcie ewentualnych usterek. Powierzchnie przepustnic wentylacyjnych umyć i osuszyć. W okresie zimowym, w przypadku nieszczelności przepustnicy, istnieje ryzyko zamarznięcia nagrzewnicy wodnej i jej uszkodzenia, dlatego kontrola powinna być przeprowadzona przed wystąpieniem mrozów. |

| Lp. | Zabiegi konserwacyjne i zabiegowe  | Częstotliwość zabiegów  | UWAGI:   |
|-----|--|---|--|
| 4   | Konserwacja nagrzewnic wodnych   | Co pół roku, zawsze po stwierdzeniu niesprawności                               | Przegląd i sprawdzenie szczelności, oczyszczenie z zanieczyszczeń, czyszczenie z osadów węzownicy oraz filtra wodnego, odpowietrzenie instalacji, kontrola pompy obiegu czynnika. Zabiegu oczyszczenia zewnętrznej powierzchni nagrzewnicy można dokonać przy użyciu: sprężonego powietrza i odkurzacza lub wody pod ciśnieniem. Zabieg dokonywać z najwyższą ostrożnością tak, aby nie uszkodzić lamelek. Powierzchnię zewnętrzną nagrzewnicy zdezynfekować, środkami nie powodującymi korozji, a następnie osuszyć. Wykonać odmulenie instalacji przed sezonem zimowym. Niedrożność węzownicy, na ogół jej dolnych fragmentów, może być przyczyną zamarznięcia |
| 5   | Konserwacja nagrzewnic elektrycznych   | Co pół roku, zawsze po stwierdzeniu niesprawności                               | Oczyszczenie z zanieczyszczeń, kontrola połączeń elektrycznych i stanu technicznego grzałek i zabezpieczeń termicznych, usuwanie usterek.  |
| 6   | Kontrola i zalanie syfonów odpływowych centrali                                | Raz w miesiącu  | Kontrola Ew. regulacja wysokości syfonów odpływowych, zalanie syfonów odpływowych przez korek wlewowy  |
| 7   | Kontrola i ew. regulacja zaworów i siłowników automatyki oraz usuwanie usterek | 1 raz w roku, zawsze po stwierdzeniu niesprawności                              | Sprawdzenie płynności otwierania i zamykania się zaworu, a także zgodności ustawienia w pozycji całkowitego otwarcia oraz zamknięcia.  |
| 8   | Kontrola zabezpieczeń przeciwzamrożeniowych                                    | Przed sezonem zimowym   | Kontrola termostatów przeciwwzamrożeniowych i czujników temperatury wody powrotnej.  |
| 9   | Kontrola stanu technicznego silników   | 1 raz w roku  | Oczyszczenie silnika, sprawdzenie podłączeń, sprawdzenie prądu pobieranego przez silni, sprawdzenie stanu technicznego łożyska. W przypadku silników dużej mocy kontrola stanu izolacji.   |
| 10  | Kontrola i wymiana filtrów   | Raz w tygodniu, zawsze po stwierdzeniu zabrudzenia                              | Sprawdzenie równomierności otwarcia filtra kieszeniowego, sprawdzenie poprawności osadzenia filtra w centrali.   |
| 11  | Kontrola i usunięcie usterek zespołu nawilżania parowego                       | Kontrola co miesiąc i po stwierdzeniu niesprawności. Konserwacja co 3 miesiące. | Sprawdzenie działania odwadniacza parowego, termostatu, zaworu i jego siłownika, szczelności instalacji i usunięcie ewentualnych usterek. Ze względu na ryzyko oparzenia, na czas wykonywania prac odłączyć źródło ciepła oraz zachować szczególną ostrożność.   |
| 12  | Kontrola i usunięcie usterek w szafie sterującej                               | 1 raz w roku  | Ocena stanu połączeń, kontrola nagrzewania się połączeń, dokręcenie luźnych zacisków połączeń, ocena stanu falowników, wentylatorów chłodzących aparaturę itp.   |
| 13  | Kontrola działania czujników automatyki  | 1 raz w roku i po stwierdzeniu niesprawności                                    | Kontrola wskazań czujników temperatury i wilgotności w pomieszczeniach i kanałach nawiewnych, kontrola pracy presostatów wentylatorów i filtrów, kontrola czujników różnicy ciśnień pomiędzy pomieszczeniami,  |

| Lp. | Zabiegi konserwacyjne i zabiegowe   | Częstotliwość zabiegów   | UWAGI:   |
|-----|---|--|--|
| 14  | Czyszczenie sekcji tłumienia, naprawy instalacji termicznych i akustycznych | Podczas konserwacji instalacji oraz w czasie prowadzenia remontów i napraw | Sprawdzenie i naprawienie stanu izolacji termicznej lub akustycznej. Odkurzanie powierzchni tłumiących, ewentualna dezynfekcja. Wymiana zużytego materiału tłumiącego. |
| 15  | Ochrona antykorozyjna   | Podczas konserwacji instalacji oraz w czasie prowadzenia remontów i napraw | Stosowanie antykorozyjnych powłok ochronnych   |

## 25. Wytyczne wykonania i odbioru

Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z dokumentacją.

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic, kratek i zaworów wywiewnych.

Próbny rozruch powinien trwać nieprzerwanie 72 godziny. W czasie próbnego rozruchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość pracy silników elektrycznych
- prawidłowość pracy nagrzewnic ~~oraz chłodnic~~
- prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji

W czasie próbnego rozruchu należy dokonać regulacji oraz pomiaru urządzeń. Regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować:

- pomiary wstępne przed regulacją
- regulację sieci oraz elementów zakańczających
- sprawdzenie wydajności i całkowitego spiętrzenia wentylatora
- sprawdzenie wydajności powietrznych otworów wentylacyjnych
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez wykonawcę i inspektora nadzoru.

Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego urządzeń.

### Odbiory robót

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

- odcinki kanałów, dla których wymagana jest próba szczelności, a mianowicie odcinki kanałów przewidzianych do obudowania, kanały stanowiące część nadciśnieniową urządzeń wyciągowych, pozostałe kanały w zakresie uzgodnionym pomiędzy stroną wykonującą a odbierającą.
- otwory w ścianach
- wyrzutnie powietrza
- przepustnice montowane w niedostępnych przewodach powietrznych

Przy odbiorze urządzeń i elementów od producenta należy:

- dokonać oględzin zewnętrznych
- sprawdzić ręcznie czy wirnik wentylatora nie opiera się o korpus obudowy
- sprawdzić wymiary główne
- sprawdzić sztywność konstrukcji
- sprawdzić działanie mechanizmów nastawczych przepustnic
- sprawdzić wzrokowo szczelność połączeń

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

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzanych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów- w przypadku niemożności ich uzyskania- przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości.

Jeżeli którekolwiek z badań objętych odbiorem technicznym dało wynik negatywny, urządzenie należy uznać za niezgodne z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek należy je przedstawić do ponownych badań w uzgodnionym zakresie.

W przypadku negatywnego wyniku jednego lub więcej badań objętych odbiorem gwarancyjnym dalsze postępowanie powinno być uzgodnione pomiędzy stronami uczestniczącymi w odbiorze.

## 26. Wytyczne automatyki

Układ automatyki powinien zawierać/umożliwiać wykonanie/wykonywać:

- monitoring różnicy ciśnień na filtrach ~~dla każdego stopnia filtracji, sygnał zabrudzenia filtra musi być wyciągnięty dla każdego filtra osobno na tablicę synoptyczną,~~
- ~~monitoring pracy wszystkich wentylatorów, potwierdzenie pracy dla każdego wentylatorów odrębnie na pracy synoptycznej~~ **poprzez moduł opisany w pkt 12**
- automatyczny rozruch i zatrzymanie instalacji,
- wykrywanie stanów awaryjnych,
- alarmowanie użytkownika,
- współpraca z instalacją ppoż., **należy doprowadzić okablowanie do centrali ppoż w portierni pod pracownią TK oraz zaprogramować widoczność w systemie p.poz**
- obliczanie czasu pracy instalacji lub jej elementów,
- realizacja programów czasowych zgodnie z wewnętrznym zegarem czasu rzeczywistego,
- realizacja nocnych obniżen temp.
- ~~współpraca z instalacją CF~~
- ~~współpraca ze skraplaczem klimatyzacji wysterowanie sygnałem 0-10V~~
- ~~współpraca z regulatorem wilgotności~~
- współpraca z modułami recyrkulacyjnymi

Panel sterujący użytkownika dla każdego układu osobno musi zostać wyciągnięty na II kondygnację — Blok Operacyjny i powinien umożliwiać nastawę:

- temp. dla każdego układu odrębnie,
- wilgotności dla sali operacyjnej,
- alarm zbiorczy dla każdego układu odrębnie,
- zmianę trybów praca/postój/wentylacja postojowa
- lokalizacja panelu sterującego do uzgodnienia z Inwestorem,

## 27. UWAGI:

- instalację wentylacji przed uruchomieniem przedmuchać bez filtrów,
- centrale wentylacyjną umyć zarówno przed uruchomieniem jak i po przedmuchu kanałów,

## 28. Wytyczne branżowe

### • Branża sanitarna

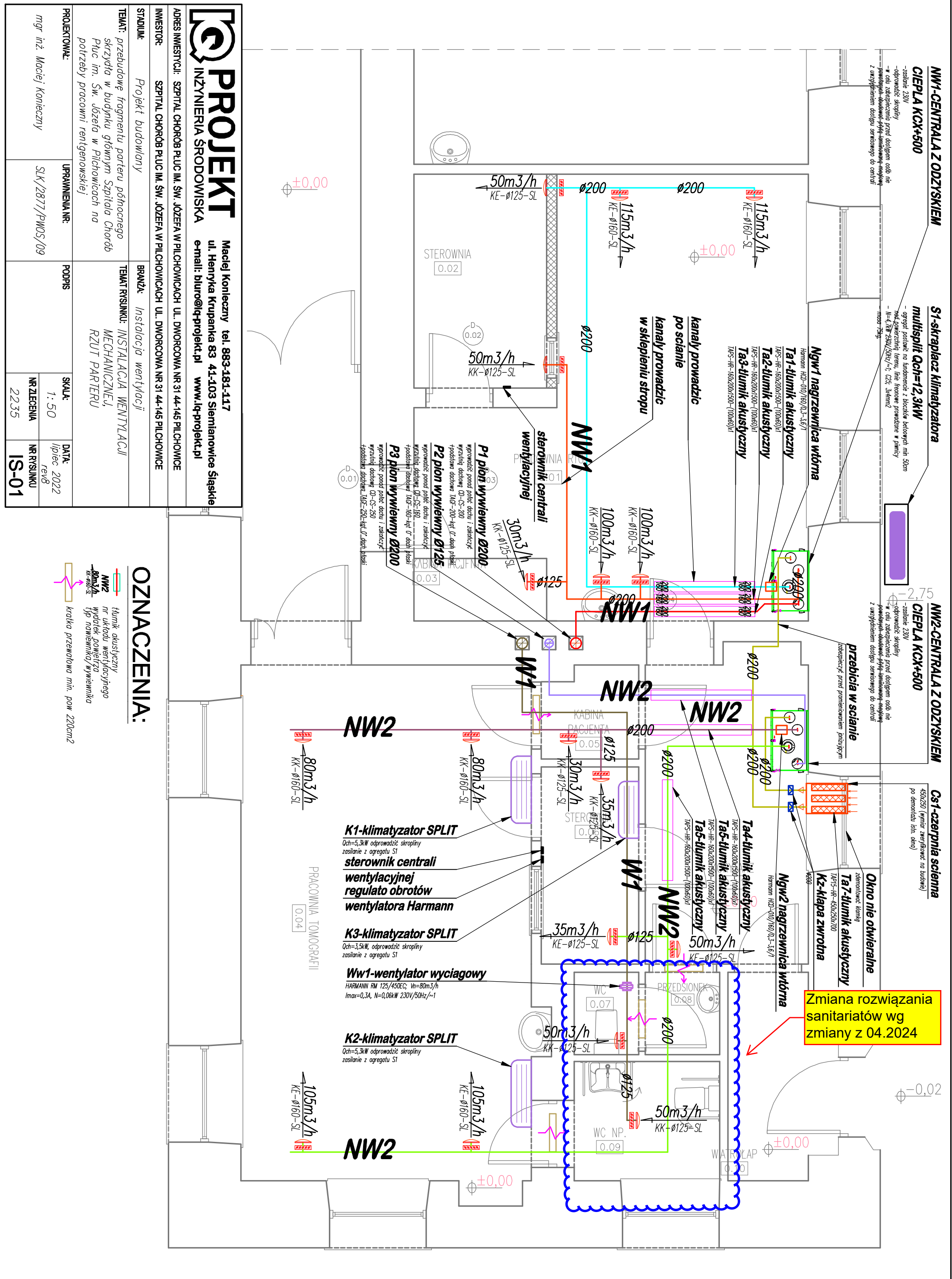
- ~~wykonać zasilanie w czynnik grzewczy centrale wentylacyjne,~~
- ~~wykonać kanalizację do odprowadzenia kondensatu z centrali wentylacyjnej,~~
- ~~wykonać zasilanie wody pitnej do nawilzacza powietrza,~~
- ~~wykonać zbiornik schładzający ze stali nierdzewnej z nawilzacza powietrza o pojemności minimum dwukrotnej pojemności zbiornika nawilzacza powietrza. Zbiornik znajduje zastosowanie podczas awaryjnego zrzutu wody z urządzenia,~~
- ~~wykonać odprowadzenie kondensatu z~~
- ~~doprowadzić linie freonowe ze skraplacza do centrali wentylacyjnej~~

### • Branża budowlana

- wykonać przebicia w stropach i ścianach w miejscach przejść kanałów przez przegrody budowlane. Wewnętrzne powierzchnie otworów powinny być gładkie i otynkowane. Otwory w ścianach konstrukcyjnych, a przy otworach większych również w ścianach działowych, powinny być tak wykonane, aby obciążenia ścian nie były przenoszone na przewody i elementy urządzeń. Światło otworów powinno być większe od zewnętrznych wymiarów kanału/klapy ppoż. o ok. 5cm. ~~Montaż klap ppoż. wykonać zgodnie z ich DTR.~~ Po zamontowaniu kanałów wolną przestrzeń pomiędzy kanałem, a przegrodą należy uszczelnić,
- wykonać ramy do posadowienia central wentylacyjnych,
- ~~przebicia w dachu wynieść ponad połac dachu na cokołach. Na cokołach wywinąć membranę dachową zgodnie z technologią dachu,~~



- kanały wentylacyjne prowadzone po dachu oraz w garażu po sprawdzeniu szczelności i wykonaniu izolacji termicznej zabudować płaszczem z blachy aluminiowej,
- zabudowa Sali zabiegowej, pomieszczenia przygotowania pacjenta, myjnia lekarska jak i stolarka drzwiowa musi być wykonana jako szczelna. W celu umożliwienia utrzymania nadciśnienia w w/w pomieszczeniach oraz zachowania ich wysokiej aseptyczności nie dopuszcza się niekontrolowanego przepływu powietrza z kierunku pomieszczeń o niższych wymaganiach czystości do pomieszczeń o najwyższych wymaganiach czystości.
  - Konstrukcja
- Ciężar urządzeń, gabaryty oraz ich usytuowanie pokazano na rysunkach. Ramy pod konstrukcję oraz wymiany pod przebicia w stropach wg projektu konstrukcyjnego.
  - Elektryka
- do wszystkich urządzeń należy doprowadzić zasilanie zgodnie z DTR'ką urządzeń,
- wszystkie urządzenia wyposażać w zabezpieczenie przeciwko zwarciom, przeciążeniom o przeciwprzegrzaniu zgodnie z obowiązującymi przepisami i DTR'ką urządzenia,
- wszystkie urządzenia wyposażać w wyłącznik serwisowy,
- wszystkie metalowe elementy instalacji uziemić,
- urządzenia zabudowane na dachu zabezpieczyć instalacją odgromową,





# NW1-CENTRALA Z ODZYSKIEM

## CIEPŁA KCX+500

-zasilanie 230V  
-odprowadzić skropliny  
-w celu zabezpieczenia przed dostępem osób niepowołanych obudowę płytą laminowaną-mogącą z uwzględnieniem dostępu serwisowego do centrali

# S1-skrapiacz klimatyzatora

## multisplit Qch=12,3kW

-agregat postawić na fundamencie z bloków betonowych min 50cm nad powierzchnię terenu, linie freonowe prowadzone w plinty  
-N=4,7kW 230V/50Hz/-1; C25; 3x4mm<sup>2</sup>  
-masa 75kg

# NW2-CENTRALA Z ODZYSKIEM

## CIEPŁA KCX+500

-zasilanie 230V  
-odprowadzić skropliny  
-w celu zabezpieczenia przed dostępem osób niepowołanych obudowę płytą laminowaną-mogącą z uwzględnieniem dostępu serwisowego do centrali

# Cs1-czerpnia ścienna

450x250 (wymiar zweryfikować na budowie)  
po demontażu istn. okna

# Okno nie otwieralne gr. 14z, MACIEJ KONIECZNY

zdemontować kłódkę  
Ta7-tłumik akustyczny  
TAPIS-HR-450x250x700  
Kz-kłapa zwrotna  
upr. bad. bez ograniczeń do proj. kier. robot. bud. w spec. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentyl., gaz., wod-kan.  
upr. nr SLK/2877/PWOS/09

Akceptuję zmianę centrali wentylacyjnej

mgr inż. MACIEJ KONIECZNY  
upr. bad. bez ograniczeń do proj. kier. robot. bud. w spec. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentyl., gaz., wod-kan.  
upr. nr SLK/2877/PWOS/09

Pracownia RTG  
zrealizowana w roku 2022

# OZNACZENIA:

— tłumik akustyczny  
NW2 nr układu wentylacyjnego  
wydatek powietrza  
typ nawiewnika/wywiewnika  
— kratka przewalowa min. pow 220cm<sup>2</sup>

Dokumentacja powykonawcza  
po zrealizowaniu zakresu  
pracowni RTG w roku 2022

Dokumentacja powykonawcza  
zmiany w projekcie uwzględniające  
nie istotne

mgr inż. MACIEJ KONIECZNY  
upr. bad. bez ograniczeń do proj. kier. robot. bud. w spec. instal. w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentyl., gaz., wod-kan.  
upr. nr SLK/2877/PWOS/09

**IQ PROJEKT**  
INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

Maciej Konieczny tel. 883-181-117  
ul. Henryka Krupanka 83 41-103 Siemianowice Śląskie  
e-mail: biuro@iq-projekt.pl www.iq-projekt.pl

ADRES INWESTYCJI: SZPITAL CHOROŚ PŁUC IM. ŚW. JÓZEFA W PILCHOWICACH UL. DWORCOWA NR 31 44-145 PILCHOWICE

INWESTOR: SZPITAL CHOROŚ PŁUC IM. ŚW. JÓZEFA W PILCHOWICACH UL. DWORCOWA NR 31 44-145 PILCHOWICE

STADIUM: Projekt budowlany

BRANŻA: Instalacja wentylacji

TEMAT: przebudowę fragmentu parteru północnego skrzydła w budynku głównym Szpitala Chorób Płuc im. Św. Józefa w Pilchowicach na potrzeby pracowni rentgenowskiej

TEMAT RYSUNKU: INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ, RZUT PARTERU

PROJEKTOWAŁ:

UPRAWNIENIA NR:

PODPIS:

SKALA:

DATA:

mgr inż. Maciej Konieczny

SLK/2877/PWOS/09

*[Podpis]*

1: 50

lipiec 2022

NR ZLECENIA

rev8

2235

NR RYSUNKU

IS-01