

## IV OPIS TECHNICZNY - INSTALACJE SANITARNE

### IV.A ZAŁOŻENIA OGÓLNE

#### IV.A.1 Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano w oparciu o następujące dane:

- podkłady architektoniczno-budowlane obiektu;
- obowiązujące przepisy techniczno-budowlane;
- normy, normatywy;
- uzgodnienia międzybranżowe.

#### IV.A.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany w zakresie wewnętrznych instalacji sanitarnych: instalacji wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji, kanalizacji sanitarnej, deszczowej, instalacji centralnego ogrzewania, klimatyzacji i wentylacji mechanicznej.

#### IV.A.3 Podstawowe parametry energetyczne projektowanego obiektu

*Prokuratura:*

Obliczeniowy przepływ wody na cele socjalno-bytowe:

$G_{wz} = 1,3 \text{ l/s}$

Maksymalny odpływ wód deszczowych dla  $q=300 \text{ l/s}\cdot\text{ha}$ :

$Q_{dmax} = 7,5 \text{ l/s}$

*Sąd:*

Obliczeniowy przepływ wody na cele socjalno-bytowe:

$G_{wz} = 2,2 \text{ l/s}$

Maksymalny odpływ wód deszczowych dla  $q=300 \text{ l/s}\cdot\text{ha}$ :

$Q_{dmax} = 40 \text{ l/s}$

### IV.B ROZWIĄZANIA TECHNICZNE DLA POSZCZEGÓLNYCH INSTALACJI

#### IV.B.1 Instalacja kanalizacji sanitarnej

Instalacja sanitarna socjalno-bytowa, odprowadzać będzie ścieki bytowe głównie z części sanitarnych ogólnodostępnych, pomieszczenia z WC, innych pomieszczeń pomocniczych, gospodarczych itp. Projektowana kanalizacja odprowadzać będzie również skropliny z klimatyzatorów oraz ścieki z posadzek pomieszczeń technicznych.

Z uwagi na ukształtowanie terenu oraz istniejący poziom posadowienia kolektora bezpośrednie odprowadzenie ścieków z pomieszczeń zlokalizowanych na najniższej kondygnacji odbywać się będzie w sposób ciśnieniowy. W tym celu projektuje się:

- przepompownie wody brudnej do instalacji podpodłogowej do ścieków bez fekaliiów dla pomieszczeń przyłącza wody;
- studzienki bezodpływowe z pompą zatapialną z pom. wymiennikowni;
- pompownia do ścieków zawierających fekalia oraz urządzenie do przetwarzania ścieków obsługujące pom. sanitarne poziomu -1;
- zestaw pompki skroplin dla ściennych osuszaczy powietrza.

Ścieki z rurociągów tłocznych włączyć należy do instalacji grawitacyjnej podstropowej.

Instalacje sanitarną wykonać należy z systemu rur i kształtek tworzywowych kanalizacyjnych PVC lub PP, łączonych poprzez połączenie kielichowe. Przy montażu stosować się do wymagań i wytycznych montażu przyjętego producenta systemu.

Wszystkie odpływy z urządzeń sanitarnych zaopatrzyć w syfony, piony kanalizacyjne pojedyncze lub łączone w grupy wyprowadzić na zewnątrz i zaopatrzyć w wywiewki zabezpieczone w siatki. Wszystkie piony w dolnych częściach wyposażyć w rewizję.

Rewizję i czyszczaki stosować również na ciągach kanalizacji podposadzkowej, czyszczaki lokalizować w miejscach dostępnych.

Ciągi kanalizacji podposadzkowej, układać w wykopach z minimalnym spadkiem dla podejść DN100 - 2,0%, DN160 - 1,5%.

Średnice pojedynczych podejść należy przyjmować:

- umywalka, zlewozmywak – PCV 50

- pisuar – PCV 50
- miska ustępowa – PCV 110
- wpust podłogowy – PCV 50

Inwestycja wymaga wykonania osobnych przyłączy odprowadzających ścieki z Prokuratury i Sądu.

#### IV.B.2 Kanalizacja deszczowa

Przyjęto odprowadzanie wód deszczowych w systemie podciśnieniowym z rur i kształtek systemu kanalizacji podciśnieniowej z HDPE łączonych przez zgrzewanie.

Wody deszczowe odprowadzane będą z dachów poprzez podgrzewane wpusty dachowe systemu podciśnieniowego. Zaprojektowane zostały wpusty dachowe z kołnierzem mocującym wraz z podgrzewaczem wpustu. Wody opadowe z budynku sprowadzone zostaną do poziomu piwnic skąd pod stropem wyprowadzone zostaną do zewnętrznej kanalizacji. Na każdym pionie i przed każdym załamaniem pionu należy montować rewizje kanalizacyjne. Instalację odwodnienia dachu wykonać z rur PE-HD łączonych przez zgrzewanie. Poziomy i pionowy kanalizacji odwodnienia dachu prowadzone będą jako rurociągi podciśnieniowe – bez spadku. Rozprężenie nastąpi za ścianą zewnętrzną budynku bezpośrednio w studniach i kanałach kanalizacji grawitacyjnej.

Rurociągi mocować przy użyciu systemowych zawieszek, które pozwolą na przejęcie przez ten system wydłużeń przewodów i przeniesienie sił wzdłużnych poprzez punkty stałe do profili montażowych. Odległości między elementami mocującymi dostosować do wytycznych wybranego producenta systemu. Na pionach w celu skompensowania ruchów termicznych przewodów stosować kielichy kompensacyjne. Instalację odwodnienia dachu należy zaizolować akustycznie i termicznie, należy zastosować systemowe rozwiązania producenta odwodnienia podciśnieniowego. Przewiduje się zastosowanie przelewów awaryjnych w attyce.

Projektuje się osobne przyłącza odprowadzające wody deszczowe dla Prokuratury i Sądu. Docelowym odbiornikiem wód deszczowych będzie projektowany system skrzynek rozsączających.

#### IV.B.3 Instalacja wody zimnej

Instalacja wodociągowa na cele bytowe i cele ppoż. zasilana z zewnętrznej sieci wodociągowej. Początkiem wewnętrznej instalacji wodociągowej budynku będą układy wodomierzowe zlokalizowany w pomieszczeniach wodomierza na kondygnacji -1, odpowiednio:

- -1P/11 – pom. techniczne – Prokuratura;
- - 1A/22 – pom. techniczne – Sąd.

Zapotrzebowanie na wodę do celów bytowo-socjalnych określono na podstawie ilości i rodzaju urządzeń, jakie przewidziano w projektowanym budynku.

*Prokuratura:*

Obliczeniowy przepływ wody na cele socjalno-bytowe:  $G_{wz} = 1,27 \text{ l/s}$

*Sąd:*

Obliczeniowy przepływ wody na cele socjalno-bytowe:  $G_{wz} = 2,20 \text{ l/s}$

Po układzie wodomierzowym nastąpi rozdział wody zimnej na:

- wodę zimną na cele bytowo-socjalne;
- wodę zimną dla zasilania instalacji hydrantów wewnętrznych.

Każda z tych instalacji zabezpieczona będzie przed wtórnym zanieczyszczeniem wody zgodnie z obowiązującą normą. W pomieszczeniu wodomierza przewidywany jest montaż zestawu hydroforowego przeznaczonego na cele bytowo-socjalne i cele p.poż.

Główne przewody wody zimnej w obrębie pomieszczenia wodomierza projektowane są z rur stalowych ocynkowanych łączonych poprzez skręcanie.

Instalację wodociągową doprowadzającą wodę zimną do pomieszczeń, prowadzoną po wierzchu ścian, nad sufitami podwieszonymi wykonać z systemowych rur i kształtek ze stali nierdzewnej łączonej poprzez zaparasowywanie i złączek dopuszczonych do stosowania na wodzie pitnej. Instalację należy zabezpieczyć izolacją zapobiegającą roszczeniu rur. Przewody wody zimnej prowadzone w posadzce należy wykonać z rur wielowarstwowych PE z barierą antydyfuzyjną oraz zaizolować.

Ciśnienie dyspozycyjne w sieci wodociągowej w rejonie włączenia to ok. 40 m H<sub>2</sub>O. Zgodnie ze wstępnymi obliczeniami przyjmuje się zastosowanie zestawów hydroforowych, ostatecznie ich

montaż potwierdzony będzie obliczeniami na etapie projektu wykonawczego. Lokalizacja zestawów w pomieszczeniach przyłączy.

#### **IV.B.4 Instalacja hydrantowa**

Dla wewnętrznego zabezpieczenia p.poż. budynku przewiduje się instalację hydrantową. Instalacja hydrantowa, zasilająca hydranty wewnętrzne zasilana będzie z instalacji wodociągowej budynku. Rozdział instalacji wodociągowej na cele bytowe i ppoż. następuje w pomieszczeniach wodomierza projektowanego budynku. Instalacja wody zimnej dla zasilania instalacji hydrantów wewnętrznych – zabezpieczona zaworem antyskażeniowym typu BA.

W całym budynku, na wszystkich kondygnacjach przewidziano hydranty HP25 wyposażone w prądownicę oraz wąż półsztywny. Przyjęto zasięg pojedynczego hydrantu wynoszący 33 przy założeniu że długość odcinka węża wynosi 30m i zasięg rzutu 3m. Nominalna wydajność jednego hydrantu wynosi 1 dm<sup>3</sup>/h. Należy zapewnić jednoczesność poboru wody z co najmniej dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych. W przypadku przyłączenia do przewodów zasilających instalacji wodociągowej przeciwpożarowej przyborów sanitarnych należy wykonać zawór pierwszeństwa zabezpieczający przed niekontrolowanym wypływem wody z instalacji w przypadku ich uszkodzenia.

W poziomie -1 przewidziano hydranty 52 wyposażone w prądownicę i wąż o długości 20 m. Zasięg jednego hydrantu wynosi 30 m. Nominalna wydajność jednego hydrantu wynosi 2,5 dm<sup>3</sup>/s. Zakłada się jednoczesne działanie 2 hydrantów wewnętrznych. Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji wodociągowej przeciwpożarowej nie powinno przekraczać 0,7 MPa. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa będzie wykonana z rur stalowych.

Obliczeniowy przepływ wody na cele ppoż. wewnątrz budynku:  $G_{hp}=5,00$  l/s.

Instalację wody do celów ppoż. projektuje się z rur stalowych ocynkowanych ze szwem w/g PN - 82/H - 74200 o połączeniach gwintowanych. Poziome odcinki przewodów prowadzone będą pod stropem poszczególnych kondygnacji na typowej konstrukcji wsporczej mocowanej do stropu. Przewody prowadzone w przestrzeni stropu podwieszonego.

#### **IV.B.5 Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji**

Źródłem ciepła do przygotowania ciepłej wody w budynku będą dwa węzły wymiennikowe, osobny dla Sądu i Prokuratury, zlokalizowane w dwóch odrębnych pomieszczeniach - na kondygnacji -1. Pomieszczenia węzła stanowią początek instalacji CWU i cyrkulacji.

Dla zmniejszenia strat przesyłu ciepłej wody do dalej położonych punktów poboru wody, projektuje się instalację cyrkulacyjną z pompą cyrkulacyjną zamontowaną na przewodzie cyrkulacyjnym.

Instalacje główne wody ciepłej i cyrkulacji rozprowadzające wodę do poszczególnych przyborów prowadzone będą po wierzchu ścian, nad stropem podwieszanym w szachtach, obudowach bądź bruzdach ściennych. W/w instalację wykonać z systemowych rur i kształtek ze stali nierdzewnej łączonej poprzez zaprasowywanie złączek przystosowanych i dopuszczonych do stosowania na wodzie pitnej ciepłej.

Instalacje prowadzone w bruzdach ściennych oraz posadzkach wykonać z rur tworzywowych PE wielowarstwowych. Instalacyjnie budynek podzielony zostanie na poszczególne segmenty oraz grupy pomieszczeń sanitarnych na których przewidywane jest odcięcie wody poprzez projektowane zawory odcinające.

Instalacja cyrkulacyjna równoważona będzie poprzez regulacyjne zawory termostaticzne. Instalacje rurowe izolować termicznie zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

#### **IV.B.6 Instalacje grzewcze**

Źródłem ciepła dla instalacji grzewczej w budynku będą dwa węzły wymiennikowe, osobny dla Sądu i Prokuratury, zlokalizowane w dwóch odrębnych pomieszczeniach - na kondygnacji -1. Pomieszczenia węzła stanowią początek instalacji c.o. i c.t.

Z pomieszczenia węzła ciepło dostarczane będzie do:

- instalacji centralnego ogrzewania (c.o.), podzielonej dodatkowo na gałęzie grzewcze poszczególnych kondygnacji oraz części budynku. Instalacja ta doprowadza ciepło do instalacji grzejnikowej,
- instalacji grzewczej na potrzeby kurtyn powietrznych,

- instalacji grzewczej na potrzeby nagrzewnic central wentylacyjnych znajdujących się na dachu budynku (instalacja glikolowa).

Instalacje rurowe izolować termicznie zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

#### **IV.B.6.1 Instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowa**

Początek instalacji c.o. będzie w pomieszczeniu węzła. Projektowana jest instalacja wodna, pompowa, systemu zamkniętego o parametrach 70/55°C.

Obiekt zostanie podzielony na sekcje zasilane z poszczególnych projektowanych ciągów instalacyjnych. Czynnik grzewczy doprowadzony zostanie głównymi przewodami do szafek rozdzielaczowych skąd dalej instalacją c.o. podposadzkową do poszczególnych grzejników.

Główne przewody wykonać z rur i kształtek systemowych ze stali węglowej przystosowanych i mających dopuszczenia do instalacji grzewczej. Instalację łączoną poprzez zaprasowywanie złązek. Instalacje podposadzkowe oraz prowadzone w brzdach ściennych wykonać z systemu rur tworzywowych wielowarstwowych PEX.

Elementami grzewczymi będą grzejniki stalowe płytowe, zasilane od dołu, ze ściany wyposażone w wkładki zaworowe.

#### **IV.B.6.2 Instalacja ciepła technologicznego**

Instalacja ciepła technologicznego składa się z dwóch obiegów :

- instalacja CT 1 – instalacja CT zasilająca kurtyny powietrzne,
- instalacja CT 2 – instalacja CT do zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych.

Projektowana jest instalacja wodna dla obiegu CT1 o parametrach 80/60°C oraz wody grzewczej z glikolem dla obiegu CT2 o parametrach 70/50°C. Instalację c.t. zaprojektowano z rur stalowych czarnych ze szwem łączonych przez spawanie lub alternatywnie wykonanych z rur i kształtek ze stali węglowej, zewnątrz ocynkowanych systemu dla instalacji grzewczych łączonych poprzez zaprasowywanie złązek.

Instalacja CT2 doprowadzać będzie ciepło do nagrzewnic wentylacyjnych, każda nagrzewnica wyposażona będzie w indywidualną grupę regulacyjną składającą się z pompy tzw. krótkiego obiegu, armatury odcinającej, filtrów, armatury regulacji hydraulicznej oraz przepływ czynnika grzewczego. W pomieszczeniach węzła projektuje się wymienniki ciepła woda-glikol.

#### **II.D.10 Węzeł cieplny**

Węzeł cieplny zlokalizowany zostanie w pomieszczeniu technicznym kondygnacji -1 przy ścianie zewnętrznej zapewniając bezpośrednie wejście do pomieszczenia przyłącza sieci ciepłej. Granica instalacji węzła cieplnego są zawory odcinające na przyłączy sieci ciepłej wchodzące w zakres przyłącza. W zamierzeniu projektowany będzie kompaktowy węzeł cieplny c.o. i cwu wymiennikowy. W budynku projektuje się dwa węzły wymiennikowe, osobny dla Sądu i Prokuratury, zlokalizowane w dwóch odrębnych pomieszczeniach odpowiednio:

- -1P/05 – pom. tech. wymiennikownia – Prokuratura;
- -1A/06 – pom. tech. wymiennikownia – Sąd.

Zapotrzebowanie ciepła w węźle - Prokuratura:  $Q = \sim 115 \text{ kW}$ .

Zapotrzebowanie ciepła w węźle - Sąd:  $Q = \sim 500 \text{ kW}$ .

Węzły cieplne, pracujące na instalacji c.o. będą działały w oparciu o wymienniki płytowe lub wymienniki ze stali nierdzewnej np. JAD. z energooszczędnymi pompami na obiegu c.o. z elektronicznie - płynnie regulowaną prędkością obrotów. Na instalacji c.w.u., projektowane będą jednostopniowe węzły cieplne wyposażone w wymienniki płytowe skręcane. W obiegu cyrkulacji c.w. zastosowane zostaną energooszczędne pompy elektroniczne wykonane ze stali nierdzewnej lub z brązu. Instalacje co i c.w.u. będą zabezpieczone przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia zgodnie z wymaganiami norm oraz przepisami Urzędu Dozoru Technicznego. Instalacja c.o. zostanie zabezpieczona zaworem bezpieczeństwa i naczyniem wzbiorczym przeponowym wg PN-B-02414 :1999, PN-EN-12828:2006, PN-91/B-02416, zaś instalacja c.w. poprzez zawór bezpieczeństwa wg PN-76/B-02440.

Docelowo na etapie projektu wykonawczego zostaną określone ostateczne parametry węzłów oraz wytyczne do doboru poszczególnych jego urządzeń.

Dodatkowo w pomieszczeniach węzła należy wykonać studzienki schładzające z wpustami lokalizowanymi w rejonie zaworów spustowych i końcówek zaworów bezpieczeństwa.

Instalację wykonać z rur odpornych na podwyższoną temperaturę. Ścieki ze studni schładzającej odprowadzane zostaną poprzez pompkę zatapialną do ciągu kanalizacyjnego prowadzonego pod stropem pomieszczenia.

#### **IV.B.7 Instalacja wentylacji mechanicznej**

##### Parametry powietrza zewnętrznego:

okres letni – strefa II  $t_e = +30^{\circ}\text{C}$   $\phi = 45\%$

okres zimowy – strefa V  $t_e = -24^{\circ}\text{C}$   $\phi = 100\%$

##### Projektowane układy:

###### *Prokuratura:*

NW1\_P – układ wentylacyjny nawiewno–wywiewny;

NW2A\_P – układ wentylacyjny nawiewno – wywiewny (pomieszczenia archiwum).

###### *Sąd:*

NW1\_S – układ wentylacyjny nawiewno–wywiewny;

NW2\_S – układ wentylacyjny nawiewno–wywiewny;

NW3\_S – układ wentylacyjny nawiewno–wywiewny (sale rozpraw wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi);

NW4\_S – układ wentylacyjny nawiewno–wywiewny (atrium);

NW5\_S – układ wentylacyjny nawiewno–wywiewny (pomieszczenia archiwum).

W – układ wentylacji wyciągowej wentylatorowej (pomieszczenia techniczne, sanitariaty).

Temperatura zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych: woda grzewcza z glikolem 70/50°C.

##### Założenia do bilansu powietrza:

min. ilość powietrza świeżego na osobę - 30m<sup>3</sup>/h;

pomieszczenia biurowe - min. 2w/h;

pomieszczenia archiwum – min. 4w/h;

sala konferencyjna - min. 6w/h, min. 30m<sup>3</sup>/h/osobę;

szatnie - min 4w/h;

magazyny, pom. techniczne - min. 1w/h;

pom. rozdzielnia, serwerownia - min. 2w/h;

pom. gospodarcze - min. 1w/h;

komunikacja - min. 1w/h;

WC - 50m<sup>3</sup>/h;

pisuar - 25m<sup>3</sup>/h.

#### **IV.B.7.1 Układ wentylacyjny NW1\_P**

Projektowany układ obejmuje swym obszarem pokoje biurowe, zatrzymań, ochrony, socjalne, szatnię, pom. techniczne, poczekalnię, magazyny, salę konferencyjną w budynku Prokuratury. Pomieszczenia zlokalizowane na wszystkich kondygnacjach budynku.

Dla danego obszaru projektuje się centralę wentylacyjną nawiewno-wyciągową z odzyskiem ciepła zlokalizowaną na dachu budynku.

Projektowana instalacja realizować będzie funkcje:

filtracja powietrza, nawiew filtry EU-5, wywiew filtry EU-5;

odzysk ciepła – wymiennik obrotowy;

podgrzewanie powietrza wentylacyjnego,  $T_{Nzima}=22^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{Wzima}=20^{\circ}\text{C}$ ;

chłodzenie powietrza wentylacyjnego  $T_{Nlato}=22^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{Wlato}=26^{\circ}\text{C}$ .

Dla powyższej strefy przyjęto centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z wymiennikiem obrotowym, wyposażoną w chłodnicę freonową z funkcją grzania oraz nagrzewnicę glikolową o parametrach:

LN=5600m<sup>3</sup>/h, LW=4500m<sup>3</sup>/h;

moc nagrzewnicy Q<sub>g</sub>=22kW;

moc chłodnicy Q<sub>ch</sub>=26kW

masa łączna ~1100kg.

Centrala w wykonaniu zewnętrznym.

#### Opis instalacji

Lokalizacja centrali wentylacyjnej zgodnie z dokumentacją rysunkową na dachu projektowanego budynku. Główne kanały rozprowadzające wprowadzone zostaną do szachtu instalacyjnego a następnie prowadzone będą nad stropem podwieszonym poszczególnych pomieszczeń. Przepływ powietrza w pomieszczeniach w systemie góra-góra.

#### Uzbrojenie, kanały

Tłumik hałasu – tłumiki akustyczne prostokątne, tłumiki należy zamontować na kanałach wentylacyjnych nawiewnym i wywiewnym.

Kanały wentylacyjne, kanały wykonane z blachy stalowej ocynkowanej prostokątne typ A oraz okrągłe systemy SPIRO. Nawiew/ wywiew powietrza za pomocą zaworów wentylacyjnych nawiewnych/ wywiewnych. Wszystkie zawory montowane w sufitach podwieszonych należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych, izolowanych.

Na kanałach wentylacyjnych przewidzieć rewizje, umożliwiające okresowe czyszczenie wentylacji.

### **IV.B.7.2 Układ wentylacyjny NW2A\_P**

Projektowany układ obejmuje swym obszarem pomieszczenia archiwum budynku Prokuratury. Pomieszczenia zlokalizowane na kondygnacji -1 budynku.

Dla danego obszaru projektuje się centralę wentylacyjną nawiewno-wyciągową z odzyskiem ciepła zlokalizowaną na dachu budynku.

Projektowana instalacja realizować będzie funkcje:

filtracja powietrza, nawiew filtry EU-5, wywiew filtry EU-5;

odzysk ciepła – wymiennik obrotowy;

podgrzewanie powietrza wentylacyjnego, TN<sub>zima</sub>=26°C, TW<sub>zima</sub>=18°C;

chłodzenie powietrza wentylacyjnego TN<sub>lato</sub>=16°C, TW<sub>lato</sub>=18°C.

W układzie w celu zapewnienia odpowiednich parametrów powietrza w pomieszczeniach archiwum przewiduje się montaż kanałowego nawilżacza powietrza.

Dodatkowo, zgodnie z częścią rysunkową w każdym pomieszczeniu archiwum, projektuje się ścienny osuszacz powietrza.

Dla powyższej strefy przyjęto centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z wymiennikiem obrotowym, wyposażoną w chłodnicę freonową z funkcją grzania oraz nagrzewnicę glikolową o parametrach:

LN=2000m<sup>3</sup>/h, LW=2000m<sup>3</sup>/h;

moc nagrzewnicy Q<sub>g</sub>=4,1kW;

moc chłodnicy Q<sub>ch</sub>=5,1kW

masa łączna ~650kg.

Centrala w wykonaniu zewnętrznym.

#### Opis instalacji

Lokalizacja centrali wentylacyjnej zgodnie z dokumentacją rysunkową na dachu projektowanego budynku. Główne kanały rozprowadzające prowadzone będą szachtem przez wszystkie kondygnacje budynku a następnie rozprowadzone w pomieszczeniach archiwum w piwnicy. Przepływ powietrza w pomieszczeniach w systemie góra-góra.

#### Uzbrojenie, kanały

Tłumik hałasu – tłumiki akustyczne prostokątne, tłumiki należy zamontować na kanałach wentylacyjnych nawiewnym i wywiewnym.

Kanały wentylacyjne, kanały wykonane z blachy stalowej ocynkowanej prostokątne typ A oraz okrągłe systemu SPIRO. Nawiew/ wywiew powietrza za pomocą zaworów wentylacyjnych nawiewnych/ wywiewnych.

Na kanałach wentylacyjnych przewidzieć rewizje, umożliwiające okresowe czyszczenie wentylacji.

#### **IV.B.7.3 Układ wentylacyjny NW1\_S**

Projektowany układ obejmuje swym obszarem pokoje biurowe, pom. socjalne i techniczne w budynku Sądu. Pomieszczenia zlokalizowane na kondygnacji 0, +1 i +2 budynku.

Dla danego obszaru projektuje się centralę wentylacyjną nawiewno-wyciągową z odzyskiem ciepła zlokalizowaną na dachu budynku.

Projektowana instalacja realizować będzie funkcje:  
filtracja powietrza, nawiew filtry EU-5, wywiew filtry EU-5;  
odzysk ciepła – wymiennik obrotowy;  
podgrzewanie powietrza wentylacyjnego,  $T_{Nzima}=22^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{Wzima}=20^{\circ}\text{C}$ ;  
chłodzenie powietrza wentylacyjnego  $T_{Nlato}=22^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{Wlato}=26^{\circ}\text{C}$ .

Dla powyższej strefy przyjęto centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z wymiennikiem obrotowym, wyposażoną w chłodnicę freonową z funkcją grzania oraz nagrzewnicę glikolową o parametrach:

$LN=7500\text{m}^3/\text{h}$ ,  $LW=6500\text{m}^3/\text{h}$ ;

moc nagrzewnicy  $Q_g=33\text{kW}$ ;

moc chłodnicy  $Q_{ch}=35\text{kW}$

masa łączna  $\sim 1350\text{kg}$ .

Centrala w wykonaniu zewnętrznym.

#### Opis instalacji

Lokalizacja centrali wentylacyjnej zgodnie z dokumentacją rysunkową na dachu projektowanego budynku. Główne kanały rozprowadzające wprowadzone zostaną do szachtu instalacyjnego a następnie prowadzone będą nad stropem podwieszonym poszczególnych pomieszczeń. Przepływ powietrza w pomieszczeniach w systemie góra-góra.

#### Uzbrojenie, kanały

Tłumik hałasu – tłumiki akustyczne prostokątne, tłumiki należy zamontować na kanałach wentylacyjnych nawiewnym i wywiewnym.

Kanały wentylacyjne, kanały wykonane z blachy stalowej ocynkowanej prostokątne typ A oraz okrągłe systemu SPIRO. Nawiew/ wywiew powietrza za pomocą zaworów wentylacyjnych nawiewnych/ wywiewnych. Wszystkie zawory montowane w sufitach podwieszonych należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych, izolowanych.

Na kanałach wentylacyjnych przewidzieć rewizje, umożliwiające okresowe czyszczenie wentylacji.

#### **IV.B.7.4 Układ wentylacyjny NW2\_S**

Projektowany układ obejmuje swym obszarem pokoje biurowe, salę konferencyjną, pom. socjalne i techniczne w budynku Sądu. Pomieszczenia zlokalizowane na wszystkich kondygnacjach budynku.

Dla danego obszaru projektuje się centralę wentylacyjną nawiewno-wyciągową z odzyskiem ciepła zlokalizowaną na dachu budynku.

Projektowana instalacja realizować będzie funkcje:  
filtracja powietrza, nawiew filtry EU-5, wywiew filtry EU-5;  
odzysk ciepła – wymiennik obrotowy;  
podgrzewanie powietrza wentylacyjnego,  $T_{Nzima}=22^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{Wzima}=20^{\circ}\text{C}$ ;  
chłodzenie powietrza wentylacyjnego  $T_{Nlato}=22^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{Wlato}=26^{\circ}\text{C}$ .

Dla powyższej strefy przyjęto centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z wymiennikiem obrotowym, wyposażoną w chłodnicę freonową z funkcją grzania oraz nagrzewnicę glikolową o parametrach:

LN=10550m<sup>3</sup>/h, LW=8950m<sup>3</sup>/h;

moc nagrzewnicy Q<sub>g</sub>=46kW;

moc chłodnicy Q<sub>ch</sub>=50kW

masa łączna ~1400kg.

Centrala w wykonaniu zewnętrznym.

#### Opis instalacji

Lokalizacja centrali wentylacyjnej zgodnie z dokumentacją rysunkową na dachu projektowanego budynku. Główne kanały rozprowadzające wprowadzone zostaną do szachtu instalacyjnego a następnie prowadzone będą nad stropem podwieszonym poszczególnych pomieszczeń. Przepływ powietrza w pomieszczeniach w systemie góra-góra.

#### Uzbrojenie, kanały

Tłumik hałasu – tłumiki akustyczne prostokątne, tłumiki należy zamontować na kanałach wentylacyjnych nawiewnym i wywiewnym.

Kanały wentylacyjne, kanały wykonane z blachy stalowej ocynkowanej prostokątne typ A oraz okrągłe systemy SPIRO. Nawiew/ wywiew powietrza za pomocą zaworów wentylacyjnych nawiewnych/ wywiewnych. Wszystkie zawory montowane w sufitach podwieszonych należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych, izolowanych.

Na kanałach wentylacyjnych przewidzieć rewizje, umożliwiające okresowe czyszczenie wentylacji.

### **IV.B.7.5 Układ wentylacyjny NW3\_S**

Projektowany układ obejmuje swym obszarem sale rozpraw, poczekalnie oraz pom. towarzyszące w budynku Sądu. Pomieszczenia zlokalizowane na kondygnacji +1 i +2 budynku.

Dla danego obszaru projektuje się centralę wentylacyjną nawiewno-wyciągową z odzyskiem ciepła zlokalizowaną na dachu budynku.

Projektowana instalacja realizować będzie funkcje:

filtracja powietrza, nawiew filtry EU-5, wywiew filtry EU-5;

odzysk ciepła – wymiennik obrotowy;

podgrzewanie powietrza wentylacyjnego, TN<sub>zima</sub>=22°C, TW<sub>zima</sub>=20°C;

chłodzenie powietrza wentylacyjnego TN<sub>lato</sub>=22°C, TW<sub>lato</sub>=26°C.

Dla powyższej strefy przyjęto centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z wymiennikiem obrotowym, wyposażoną w chłodnicę freonową z funkcją grzania oraz nagrzewnicę glikolową o parametrach:

LN=7925m<sup>3</sup>/h, LW=7750m<sup>3</sup>/h;

moc nagrzewnicy Q<sub>g</sub>=30kW;

moc chłodnicy Q<sub>ch</sub>=37kW

masa łączna ~1200kg.

Centrala w wykonaniu zewnętrznym.

#### Opis instalacji

Lokalizacja centrali wentylacyjnej zgodnie z dokumentacją rysunkową na dachu projektowanego budynku. Główne kanały rozprowadzające wprowadzone zostaną do szachtu instalacyjnego a następnie prowadzone będą nad stropem podwieszonym poszczególnych pomieszczeń. Przepływ powietrza w pomieszczeniach w systemie góra-góra.

#### Uzbrojenie, kanały

Tłumik hałasu – tłumiki akustyczne prostokątne, tłumiki należy zamontować na kanałach wentylacyjnych nawiewnym i wywiewnym.

Kanały wentylacyjne, kanały wykonane z blachy stalowej ocynkowanej prostokątne typ A oraz okrągłe systemy SPIRO. Nawiew/ wywiew powietrza za pomocą zaworów wentylacyjnych nawiewnych/



wywiewnych. Wszystkie zawory montowane w sufitach podwieszonych należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych, izolowanych.

Na kanałach wentylacyjnych przewidzieć rewizje, umożliwiające okresowe czyszczenie wentylacji.

#### **IV.B.7.6 Układ wentylacyjny NW4\_S**

Projektowany układ obejmuje swym obszarem atrium w budynku Sądu.

Dla danego obszaru projektuje się centralę wentylacyjną nawiewno-wyciągową z odzyskiem ciepła zlokalizowaną na dachu budynku.

Projektowana instalacja realizować będzie funkcje:

filtracja powietrza, nawiew filtry EU-5, wywiew filtry EU-5;

odzysk ciepła – wymiennik obrotowy;

podgrzewanie powietrza wentylacyjnego,  $T_{Nzima}=28^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{Wzima}=20^{\circ}\text{C}$ ;

chłodzenie powietrza wentylacyjnego  $T_{Nlato}=18^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{Wlato}=26^{\circ}\text{C}$ .

Dla powyższej strefy przyjęto centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z wymiennikiem obrotowym, wyposażoną w chłodnicę freonową z funkcją grzania oraz nagrzewnicę glikolową o parametrach:

$LN=5000\text{m}^3/\text{h}$ ,  $LW=5000\text{m}^3/\text{h}$ ;

moc nagrzewnicy  $Q_g=33\text{kW}$ ;

moc chłodnicy  $Q_{ch}=29\text{kW}$

masa łączna  $\sim 1000\text{kg}$ .

Centrala w wykonaniu zewnętrznym.

#### Opis instalacji

Lokalizacja centrali wentylacyjnej zgodnie z dokumentacją rysunkową na dachu projektowanego budynku. Główne kanały rozprowadzające wprowadzone zostaną do szachtu instalacyjnego a następnie prowadzone będą nad stropem podwieszonym poszczególnych pomieszczeń. Przepływ powietrza w pomieszczeniach w systemie góra-góra.

#### Uzbrojenie, kanały

Tłumik hałasu – tłumiki akustyczne prostokątne, tłumiki należy zamontować na kanałach wentylacyjnych nawiewnym i wywiewnym.

Kanały wentylacyjne, kanały wykonane z blachy stalowej ocynkowanej prostokątne typ A oraz okrągłe systemu SPIRO. Nawiew/ wywiew powietrza za pomocą zaworów wentylacyjnych nawiewnych/ wywiewnych. Wszystkie zawory montowane w sufitach podwieszonych należy podłączać do głównych kanałów przy pomocy przewodów elastycznych, izolowanych.

Na kanałach wentylacyjnych przewidzieć rewizje, umożliwiające okresowe czyszczenie wentylacji.

#### **IV.B.7.7 Układ wentylacyjny NW5A\_S**

Projektowany układ obejmuje swym obszarem pomieszczenia archiwum budynku Sądu.

Pomieszczenia zlokalizowane na kondygnacji -1 budynku.

Dla danego obszaru projektuje się centralę wentylacyjną nawiewno-wyciągową z odzyskiem ciepła zlokalizowaną na dachu budynku.

Projektowana instalacja realizować będzie funkcje:

filtracja powietrza, nawiew filtry EU-5, wywiew filtry EU-5;

odzysk ciepła – wymiennik obrotowy;

podgrzewanie powietrza wentylacyjnego,  $T_{Nzima}=26^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{Wzima}=18^{\circ}\text{C}$ ;

chłodzenie powietrza wentylacyjnego  $T_{Nlato}=16^{\circ}\text{C}$ ,  $T_{Wlato}=18^{\circ}\text{C}$ .

W układzie w celu zapewnienia odpowiednich parametrów powietrza w pomieszczeniach archiwum przewiduje się montaż kanałowego nawilżacza powietrza.

Dodatkowo, zgodnie z częścią rysunkową w każdym pomieszczeniu archiwum, projektuje się ścienny osuszacz powietrza.

Dla powyższej strefy przyjęto centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z wymiennikiem obrotowym, wyposażoną w chłodnicę freonową z funkcją grzania oraz nagrzewnicę glikolową o parametrach:

LN=4475m<sup>3</sup>/h, LW=4475m<sup>3</sup>/h;  
moc nagrzewnicy Q<sub>g</sub>=9,6kW;  
moc chłodnicy Q<sub>ch</sub>=12kW  
masa łączna ~900kg.  
Centrala w wykonaniu zewnętrznym.

#### Opis instalacji

Lokalizacja centrali wentylacyjnej zgodnie z dokumentacją rysunkową na dachu projektowanego budynku. Główne kanały rozprowadzające prowadzone będą szachtem przez wszystkie kondygnacje budynku a następnie rozprowadzone w pomieszczeniach archiwum w piwnicy. Przepływ powietrza w pomieszczeniach w systemie góra-góra.

#### Uzbrojenie, kanały

Tłumik hałasu – tłumiki akustyczne prostokątne, tłumiki należy zamontować na kanałach wentylacyjnych nawiewnym i wywiewnym.

Kanały wentylacyjne, kanały wykonane z blachy stalowej ocynkowanej prostokątne typ A oraz okrągłe systemu SPIRO. Nawiew/ wywiew powietrza za pomocą zaworów wentylacyjnych nawiewnych/ wywiewnych.

Na kanałach wentylacyjnych przewidzieć rewizje, umożliwiające okresowe czyszczenie wentylacji.

#### **IV.B.7.8 Układy wentylacji wyciągowej W**

Projektowane indywidualne układy wyciągowe obejmują pomieszczenia sanitarne oraz techniczne i palarnie zlokalizowane na poszczególnych kondygnacjach budynku.

Układ wentylacji wyciągowej obejmujący pomieszczenia sanitarne - powietrze usuwane będzie za pomocą zaworów wentylacyjnych wyciągowych montowanych na wysokości stropu podwieszanego danego pomieszczenia. Nawiew do pomieszczeń poprzez otwory w drzwiach, kratki transferowe, zawory wentylacyjne nawiewne. Podłączenie zaworów należy wykonać za pomocą przewodów elastycznych izolowanych. Wywiew realizowany za pomocą wentylatorów dachowych.

Układ wentylacji wyciągowej obejmujący pomieszczenia techniczne, palarnie - powietrze usuwane będzie za pomocą krat wentylacyjnych, zaworów wentylacyjnych. Nawiew do pomieszczeń poprzez otwory w drzwiach, kratki transferowe, układy wentylacji nawiewnej. Wywiew realizowany za pomocą wentylatorów dachowych.

Układ wentylacji wyciągowej obejmujący garaż – powietrze usuwane będzie za pomocą kraty wyciągowej. Nawiew z zewnątrz poprzez czerpnię ścienną.

#### **IV.B.7.9 Układ uzupełniania powietrza do klatek schodowych**

Klatka schodowa I i II oddymiana jest grawitacyjnie poprzez klapę dymową w stropie i napowietrzana drzwiami w elewacji. Otwarcie klap dymowych będzie następowało automatycznie w przypadku wykrycia dymu wewnątrz klatki schodowej przez czujki dymu rozmieszczone pod stropem nad klatką schodową oraz nad spocznikami. Do ręcznego (zdalnego) otwarcia klapy dymowej przewidziano przyciski oddymiające.

Klatka nr III zostanie zabezpieczona przed zadymieniem poprzez instalację nadciśnienia. Klatka schodowa IV oddymiana jest grawitacyjnie klapą dymową zlokalizowaną w stropie. Napowietrzanie zostało rozwiązane poprzez wentylatory napowietrzające zainstalowane na dachu przy ścianie klatki. Lokalizacja wentylatorów zgodnie z częścią rysunkową.

Do oddymiania środkowego holu przyjęto wentylację grawitacyjną. Instalacja zapewni usuwanie dymu z intensywnością zapewniającą, że w czasie potrzebnym do ewakuacji ludzi na chronionych przejściach i drogach ewakuacyjnych nie wystąpi zadymienie lub temperatura uniemożliwiająca bezpieczną ewakuację. Instalacja będzie miała stały dopływ powietrza zewnętrznego uzupełniającego braki tego powietrza w wyniku jego wypływu wraz z dymem.

#### **IV.B.7.10 Izolacja kanałów wentylacyjnych**

Izolacja kanałów wentylacji:

- kanały wentylacyjne nawiewne - izolacja o grubości 40 mm (grubość izolacji w zależności od współczynnika przewodzenia ciepła zgodnie z normami);

- kanały wentylacyjne wyciągowe - bez izolacji;
- kanały czerpne prowadzone wewnątrz budynku - izolacja grubości 50mm, izolacje na bazie kauczuku (od współczynnika przewodzenia ciepła zgodnie z normami);
- kanały wyrzutowe - bez izolacji.

#### **IV.B.7.11 Zabezpieczenie ppoż.**

Przewody wentylacyjne wykonane z materiałów niepalnych. W miejscach przejść kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych zastosowano klapy odcinające o odporności ogniowej równej odporności elementu oddzielenia (EIS), wyposażone w siłowniki elektryczne 24V. Przewody wentylacyjne prowadzone przez strefę, której nie obsługują, obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (EIS), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych, bądź też wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

#### **IV.B.9 Instalacja klimatyzacji**

Klimatyzacja pomieszczeń zlokalizowanych na poszczególnych poziomach budynku realizowana będzie poprzez systemy VRF. Przyjęto wskaźnik zysków zyski ciepła dla danych pomieszczeń na poziomie 100W/m<sup>2</sup>. Dodatkowo dla każdego z pomieszczeń serwerowni i ups przewidziano dwa układy split przystosowane do pracy naprzemiennej.

Układy klimatyzacji:

- jednostki zewnętrzne VRF zlokalizowane na zewnątrz budynku, lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową;
- jednostki wewnętrzne: klimatyzator ścienny, kanałowy lub kasetonowy.

Projektowane główne układy klimatyzacyjne:

*Prokuratura:*

KL\_P1 – 45,0kW – poz. 0, +1;

KL\_P2 – 28,0kW – poz. +2.

*Sąd:*

KL\_S1 – 45,0kW – poz. +2;

KL\_S2 – 50,0kW – poz. +1;

KL\_S3 – 33,5kW – poz. 0;

KL\_S4 – 33,5kW – poz. +2;

KL\_S5 – 33,5kW – poz. +1;

KL\_S6 – 33,5kW – poz. 0;

KL\_S7 – 33,5kW – poz. 0;

KL\_S8 – 45,0kW – poz. +1;

KL\_S9 – 33,5kW – poz. +2.

Instalację chłodniczą systemu VRF zaprojektowano z rur miedzianych izolowanych, z wykorzystaniem trójników montażowych dostarczonych przez producenta w komplecie z urządzeniami.

#### **IV.B.10 Źródło wytwarzania czynnika grzewczego i chłodniczego na potrzeby wentylacji mechanicznej**

W obiekcie przyjętą następujące źródła wytwarzania czynnika grzewczego i chłodniczego na potrzeby wentylacji mechanicznej:

czynnik grzewczy:

- pompy ciepła, system VRF;
- węzeł cieplny;

czynnika chłodniczy:

- pompy ciepła, system VRF.

Głównym źródłem ciepła, przy założeniu że dotyczy to czasu ich wykorzystywania w cyklu rocznym będą powietrzne pompy ciepła.

Przyjęto do zastosowania urządzenia pracujące w trybie:

- dolne źródło - powietrze;
- czynnik roboczy do przekazywania ciepła - freon, CO<sub>2</sub>;
- górne źródło - wymiennik, czynnik roboczy / powietrze.

Lokalizacja agregatów na dachu, w pobliżu centrali wentylacyjnej którą obsługują, zgodnie z częścią rysunkową.

#### IV.B.11 Wymagania ppoż.

W celu ograniczenia rozprzestrzeniania się ognia i dymu w budynku projektuje się zabezpieczenie przepustów instalacyjnych. Przejścia przewodów palnych przez przegrody oddzielen przeciwpożarowych (ściany, stropy) o odporności ogniowej EI 60 lub wyższej należy zabezpieczać przy zastosowaniu systemowych rozwiązań posiadających aprobaty techniczne. Dla przewodów z tworzyw sztucznych projektuje się uszczelnienie przejść przez stropy i ściany oddzielen przeciwpożarowych za pomocą kołnierzy ogniochronnych o odporności ogniowej równej lub wyższej od przegrody budowlanej. Kołnierze ogniochronne mogą być montowane na zewnątrz przegrody lub w niej zabetonowane.

W miejscach przejść kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzielen przeciwpożarowych zastosować klapy odcinające o klasie odporności EI120 wyposażone w wyzwalacz termiczny, wskaźniki krańcowe, elektromagnes typu przerwa oraz siłownik 230V. Po zamontowaniu klapy w przegrodzie pozostałą część otworu należy wypełnić masą ogniochronną. Kanały wentylacyjne przechodzące przez pomieszczenia oddzielen przeciwpożarowego, a nie obsługujące tych pomieszczeń, obudować płytami ogniochronnymi gr. 50mm o klasie odporności ogniowej odpowiedniej dla oddzielen przeciwpożarowych.

#### IV.B.12 Izolacja termiczna

Wszystkie przewody poziome i pionowe należy izolować cieplnie. Grubości izolacji dla przewodów stosować zgodnie z: „ROZP. MIN. INFRASTR. z dnia 6 listopada 2008 r.”, wg. poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość
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
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	<i>Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów</i>	<i>½ wymagań z poz. 1-4</i>
6	<i>Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji c.w.u. wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników</i>	<i>½ wymagań z poz. 1-4</i>
7	<i>Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze</i>	6 mm
8	<i>Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)</i>	40 mm
9	<i>Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)</i>	80 mm

Opracował:

mgr inż. Mariusz Góra