

PROJEKT WYKONAWCZY	
Zamierzenie budowlane:	Budowa budynku administracyjnego: Sądu i Prokuratury Rejonowej wraz z instalacjami wewnętrznym (wody, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej i klimatyzacji oraz instalacji elektrycznych i niskoprądowych), wraz z zagospodarowaniem terenu i małą architekturą: budową dróg wewnętrznych, miejsc postojowych i ścieżek pieszych, instalacji elektrycznej z okablowaniem i oświetleniem terenu, kanalizacji deszczowej z rozsąceniem na terenie działki, kanalizacji teletechnicznej a także rozbiórką nieużytkowanego budynku przedszkola z kotłownią, wiaty śmietnikowej, rozbiórką nawierzchni utwardzonych i nieużytkowanych instalacji znajdujących się na terenie inwestycji (wody, okablowanie i oświetlenia terenu oraz przyłącza gazu i kanalizacji sanitarnej) na działkach 3618/2, 3612/2, przy ulicy Gisgesa 1 w Nisku oraz przebudowa kolidującego słupa energetycznego na działce 3623/2 przy ulicy Gisgesa 1 w Nisku.
Kategorie obiektów budowlanych:	Kategoria XII - budynki administracji publicznej
Adres inwestycji:	Nisko, ul Gisgesa 1 Działka nr 3618/2, 3612/2, 3623/2 obręb ewid. Nisko, jedn. ewid Nisko
Inwestor:	Sąd Okręgowy w Tarnobrzegu ul. Sienkiewicza 27 39-400 Tarnobrzeg Prokuratura Okręgowa w Tarnobrzegu ul Sienkiewicza 27, 39-400 Tarnobrzeg

PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH WEWNĘTRZNYCH
- część opisowa i rysunkowa

CZĘŚĆ		Tytuł, imię, nazwisko	Branża	Nr uprawnień	Pieczętka i podpis
IV	Projektował	mgr inż. Mariusz Góra	Instalacje sanitarne wewnętrzne i pozabudynkowe	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacje sanitarne S-130/01	

SPIS TREŚCI

IV.A ZAŁOŻENIA OGÓLNE

IV.B ROZWIĄZANIA TECHNICZNE DLA POSZCZEGÓLNYCH INSTALACJI

IV.B.1 Instalacja kanalizacji sanitarnej

IV.B.2 Kanalizacja deszczowa

IV.B.3 Instalacja wody zimnej

IV.B.4 Instalacja hydrantowa

IV.B.5 Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

IV.B.6 Instalacje grzewcze

IV.B.7 Instalacja wentylacji mechanicznej

IV.B.8 Źródło wytwarzania czynnika grzewczego i chłodniczego na potrzeby wentylacji mechanicznej

IV.B.9 Instalacja klimatyzacji

IV.C WYMAGANIA PPOŻ.

IV.D IZOLACJA TERMICZNA

IV.E UWAGI KOŃCOWE

**TOM IV
INSTALACJE SANITARNE
OPIS TECHNICZNY**

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 wykonawczy 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 Zakres prac Wykonawcy

Zakres prac wykonawcy objętych niniejszym opracowaniem obejmuje następujące główne roboty:

- instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji,
- instalacja hydrantowa,
- instalacja kanalizacji deszczowej,
- instalacja kanalizacji sanitarnej bytowo-socjalnej,
- instalacja centralnego ogrzewania,
- instalacja ciepła technologicznego dla potrzeb central wentylacyjnych,
- instalacja ciepła technologicznego dla potrzeb kurtyn powietrza,
- instalacja wentylacji mechanicznej,
- instalacja klimatyzacji.

Wykonawca jest zobowiązany do:

- Wykonywania robót w sposób bezpieczny, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami prawnymi, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Opisie Technicznym.
- Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu z dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami projektowanymi, oraz instalacjami innych branż wraz z elementami architektonicznymi i konstrukcyjnymi w obiekcie, uwzględnieniu wszystkich dodatkowych zmian tras, i związanych z tym dodatkowych materiałów koniecznych do wykonania instalacji.
- Wykonania wszystkich robót w sposób kompletny, których efektem będą przekazane Inwestorowi gotowe systemy instalacyjne. Oznacza to dostawę kompletu urządzeń, montażu, uruchomieniu, testowaniu i oddaniu do eksploatacji Inwestorowi.
- Przedstawienia metodyki prac odbiorowych.
- Koordynacji międzybranżowej oraz uwzględniania wytycznych pozostałych branż.
- Przygotowania dokumentacji powykonawczej.
- Przygotowania wszystkich wymaganych dokumentów odbiorowych w tym instrukcji obsługi i eksploatacji urządzeń i systemów, schematów instalacyjnych z wartościami projektowanymi i zmierzonymi szczegółowych danych technicznych instalowanych elementów instalacyjnych, kart gwarancyjnych.

- Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów sieci wraz z dostarczeniem koniecznych materiałów i urządzeń dla kompletnego wykonania całości robót oraz zapewnienie ich pełnej funkcjonalności.

IV.A.4 Wymagania ogólne

Wszystkie materiały i urządzenia montowane w obiekcie muszą posiadać atesty, aprobaty i certyfikaty dopuszczające stosowanie ich, jako materiałów budowlanych w Polsce, o ile przepisy nie stanowią inaczej.

Wszystkie instalacje sanitarne objęte tym projektem winny być wykonywane zgodnie z obowiązującymi polskimi przepisami i normami.

Przy doborze urządzeń należy brać pod uwagę zarówno spełnienie technicznych wymagań jak i zużycie energii przez dane urządzenie oraz jego sprawność.

Niniejszy opis należy rozpatrywać łącznie z załączonymi rysunkami.

Projekt architektoniczny jest projektem nadrzędnym. Wszystkie rozbieżności z projektami branżowymi należy skonsultować z Projektantem Generalnym.

IV.B ROZWIĄZANIA TECHNICZNE DLA POSZCZEGÓLNYCH INSTALACJI

IV.B.1 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

IV.B.1.1 Założenia

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, osuszaczy oraz ścieki z posadzek pomieszczeń technicznych. Inwestycja wymaga wykonania osobnych przyłączy odprowadzających ścieki z Prokuratury i Sądu.

Poziomy prowadzić z minimalnymi spadkami:

- dla Ø100 - 2,0%
- dla Ø150 – 1,5%
- dla Ø200 – 1,0%

Średnice pojedynczych podejść należy przyjmować:

- | | |
|-------------------------|-----------|
| - umywalka, zlewozmywak | – PCV 50 |
| - pisuar | – PCV 50 |
| - miska ustępowa | – PCV 110 |
| - wpust podłogowy | – PCV 50 |

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 fekalii 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;
- agregaty do przetwarzania ścieków w pom. sanitarnych;
- zestaw pompki skroplin dla ściennych osuszaczy powietrza oraz klimatyzatorów.

Ścieki z rurociągów tłocznych włączyć należy do instalacji grawitacyjnej podstropowej. Na rurociągu zaprojektowano zawór zwrotny zabezpieczający przed cofką ścieków.

IV.B.1.2 Materiał rur, wykonanie

Kanalizację podposadzkową wykonać z rur i kształtek gładkich, PVC-U, SN8, łączone poprzez kielich i uszczelką. Kanalizację prowadzoną wewnątrz budynku zaprojektowano z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowatych PCV-U systemu kanalizacji wewnętrznej łączonych na wcisk z uszczelnieniem kielichów uszczelkami gumowymi.

Odcinki kanalizacji tłocznej zaprojektowano z rur tworzywowych z PE-HD, średnice zgodnie z częścią rysunkową. Na przewodach tłocznych zastosowano zawory odcinające oraz zawory zwrotne. Zasuwy zapewniają możliwość odcięcia dopływu ścieków podczas czynności serwisowych przepompowni ścieków.

Odcinki przewodów, mogące odprowadzać ścieki gorące z obszaru pomieszczeń węzłów cieplnych projektuje się z rur i kształtek z żeliwa łączonych poprzez kielich z uszczelnieniem odpornym na wysoką temperaturę. Przewody odpowiadające normie PN-EN 877: 2004/A1:2007/AC:2009 „Rury i kształtki z żeliwa, złącza i elementy wyposażenia instalacji do odprowadzenia wód z budynków. Wymagania, metody badań i zapewnienie jakości”.

Przy wykonywaniu instalacji materiał systemu kanalizacyjnego dostosować do miejsca montażu i rodzaju transportowanych ścieków.

Piony kanalizacyjne należy mocować do ścian za pomocą uchwytów stosując minimum 2 uchwyty na kondygnację. Przejścia rur przez ściany i stropy wykonać w tulejach. Przestrzeń między przewodem a tuleją należy wypełnić uszczelnieniem trwale elastycznym zapewniającym swobodny przesuw przewodu. Przy przejściu przewodów PCV, PE, PP przez ściany i stropy o klasie odporności pożarowej REI 60, REI 120 należy zastosować kołnierze ogniochronne o tej samej klasie odporności ogniowej.

Odpowietrzenie kanalizacji wykonać przez rury wywiewne wyprowadzone nad dach. Wywiewki zabezpieczyć siatką przed dostaniem się gryzoni.

Montowane przybory i urządzenia sanitarne łączone z kanalizacją należy wyposażyć w indywidualne syfony. Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność zasysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń. Projektowane kratki ściekowe z rusztem ze stali nierdzewnej i wyposażone w blokadę antyzapachową.

Na pionach należy zamontować czyszczaki kanalizacyjne zapewniając dla nich dostęp przez obudowę przy pomocy drzwiczek rewizyjnych, o wym. min 0,2 x 0,2 m. Rewizję i czyszczaki stosować również na ciągach kanalizacji podposadzkowej, czyszczaki lokalizować w miejscach dostępnych.

IV.B.1.3 Urządzenia

Pompownia ścieków PP1:

Ciąg kanalizacyjny odbierający ścieki sanitarne z pomieszczeń sanitarnych kondygnacji -1 prowadzony będzie pod płytą fundamentową do projektowanej przepompowni ścieków.

Projektuje się kompaktową przepompownię do ścieków zawierających fekalia, zlokalizowaną w specjalnie wydzielonym pomieszczeniu przy klatce schodowej. Urządzenie z tworzywa sztucznego z teleskopową nasadą o płynnej regulacji wysokości do wyrównania z poziomem z bocznym dopływem oraz otworem DN70 do odpowietrzenia. Układ dwupompowy z mechanizmem tnącym, z czujnikiem ciśnieniowym, sondą optyczną i zintegrowaną klapą zwrotną.

Przewód tłoczny Dn=50mm z rur tworzywowych z PE-HD. Na rurociągu przewidzieć zawór odcinający i zawór zwrotny. Z pompowni przewidzieć przewód odpowietrzający, zgodnie z częścią rysunkową.

Pobór mocy elektrycznej: 2 x 1kW, 230V, 50Hz.

Wysokość podnoszenia: maks. 9,5 m, Q_{max} = 10,9 m³/h.

Pompownie wody brudnej:

W pomieszczeniach przyłącza wody Sądu i Prokuratury oraz w pom. gospodarczym -1P/12 do odbioru ścieków z posadzki projektuje się indywidualne przepompownie wody brudnej do zabudowy w podłodze. Urządzenie z tworzywa sztucznego z pokrywą ze zintegrowanym wpustem, z wyjmowaną pompą, wyłącznikiem pływakowym i klapą zwrotną, dostarczane w formie gotowej do podłączenia.

Przewody tłoczne Dn=40mm z rur tworzywowych PE-HD. Na rurociągach przewidzieć zawór odcinający i zawór zwrotny.

Pobór mocy elektrycznej: 0,3kW, 230V, 50Hz.

Wydajność: maks. 8 m³/h, wysokość podnoszenia: maks. 6 m.

Studzienki odwadniające:

W pomieszczeniach węzłów cieplnych Sądu i Prokuratury projektuje się studzienki bezodpływowe, schładzające. Komory żelbetowe pod montaż pomp odwodniających zgodnie z projektem konstrukcji. Studzienki odwadniające wyposażone będą w pompę zatapialną wyposażoną w łącznik pływakowy oraz układ sterowania. Ze względu na możliwość podwyższonej temperatury ścieków, przewody kanalizacyjne od kratki do studni wykonać z rur żeliwnych DN150.

Przewody tłoczne Dn=40mm z rur tworzywowych PE-HD. Na rurociągach przewidzieć zawór odcinający i zawór zwrotny.

Pobór mocy elektrycznej: 0,45kW, 230V, 50Hz.

Przepływ nominalny: 6,5 m³/h dla wys. podnoszenia 5m.

Agregaty odprowadzające:

Ścieki z przyborów sanitarnych w pom. gospodarczym -1P/12 i węzła sanitarnego dla konwoju -1A/26 należy włączyć do projektowanej kanalizacji prowadzonej pod stropem za pomocą agregatu podnoszącego do pompowania ścieków. W pom. -1A/26 projektuje się urządzenie do przetwarzania ścieków zawierających fekalia z urządzeniem tnącym i filtrem aktywnym. Montaż urządzenia w pobliżu miski ustępowej.

W pom. -1P/12 montaż urządzenia do pompowania ścieków szarych.

Produkt gotowy do podłączenia, termiczne zabezpieczenie silnika.

Pobór mocy elektrycznej: 0,62kW, 230V, 50Hz.

IV.B.1.4 Roboty ziemne

Przed ułożeniem kanalizacji podposadzkowej należy wykonać pomiary geodezyjne, w planie oraz w szczególności pomiary wysokościowe sprawdzające docelowe miejsca włączenia projektowanych ciągów. Wykopy pod kanalizację należy wykonać o ścianach pionowych lub ze skarpami, ręcznie lub mechanicznie wg PN-B-10736. Wykop pod kanał należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Wydobywaną ziemię na odkład składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście ma być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi. Grunt rodzimy nie nadający się do zagęszczenia wywieźć. Poglębenie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 20cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Poglębenie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżującego się lub biegnące równolegle w wykopem, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

Podsypka-podłoże pod rury. Dla kanałów budowlanych w gruntach suchych, nienawodnionych, o podłożu z gruntów spoistych pod rury należy wykonać podsypkę z pospółki lub ze żwiru Ø2–20mm o grubości 20cm. Szczegóły wg wytycznych producenta rur. Podsypkę należy zagęścić ubijakami mechanicznymi lub płytami wibracyjnymi warstwowo. Należy wykonać starannie łożysko nośne pod rurę.

Po przygotowaniu wykopu, jego odwodnieniu i ułożeniu podsypki należy przystąpić do układania rur. Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

Instalacje wykonać zgodnie z zaleceniami norm PN-81/C-10700, PN-EN12056-1, PN-EN12056-2, PN-EN12056-3, PN-EN12056-5. Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Zmiany kierunków przewodów należy wykonać za pomocą kolanek podwójnych 45st.

Ciągi kanalizacji podposadzkowej, układać w wykopach z minimalnym spadkiem dla podejść:

- DN110 - 2,0%,

- DN160 - 1,5%.

Zasypanie kanału należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym zagęszczeniem obsypki lub gruntu ziarnistego warstwami grubości 10-20cm, ręcznie lub mechanicznie. Do zasypania należy używać gruntów sybkich, mało spoistych nie zawierających kamieni oraz torfu i pozostałości materiałów budowlanych. Zасыpywanie należy

wykonać ostrożnie. Niedopuszczalne jest zasypywanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej. W/w warunki należy zastosować również przy zasypie studzienek. Pozostały wykop należy zasypać warstwami ziemi o grubości 20-30cm sposobem ręcznym lub mechanicznym z zagęszczeniem mechanicznym gruntu $>$ lub $= 95\%$. Sprawdzenie zagęszczenia co 50m. Zasypywanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

Badanie szczelności:

Badania szczelności należy wykonać przed zakryciem kanałów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji wewnętrznej:

- Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.
- Przewody kanalizacyjne mają być szczelne i wytrzymywać najwyższe ciśnienie statyczne pod którym będą pracować w danym budynku.

Przeprowadzić również sprawdzenie zgodności wykonywanych robót z dokumentacją techniczną oraz z zapisami w dzienniku budowy i sprawdzić czy użyte materiały są zgodne z normami.

Uwaga:

Prowadzenie przewodów instalacji może odbywać się w strefie oddziaływania wód gruntowych. Każde przejście pionowe oraz poziome rurociągu kanalizacyjnego przez płytę fundamentową / ścianę zewnętrzną, należy wykonać jako przejście zapewniające pełną szczelność przed migracją wód gruntowych, np. poprzez zastosowanie uszczelnienia łańcuchowego.

W zależności od czasu wykonywania przejścia wyróżniamy: przejścia wykonywane na etapie wylewania betonu – kołnierze uszczelniające oraz przejścia wykonywane w otworach wierconych – łańcuchy uszczelniające.

Kołnierze uszczelniające należy stosować do uszczelniania przewodów na etapie zalewania betonem przegrody. Na przewód instalacji należy założyć kołnierz uszczelniający, który umieszcza się pośrodku betonowanej przegrody.

Łańcuchy uszczelniające należy stosować do uszczelniania przewodów przez przegrody w których otwory są wiercone/wykonane przed montażem przewodów. Na przewód instalacji należy założyć łańcuch uszczelniający, który składa się z pojedynczych elementów elastomerowych wzajemnie zazębiających się. Po dokręceniu śrub elastomer zostaje ściśnięty przez płytki dociskowe, pęcznieje i szczelnie wypełnia uszczelnianą przestrzeń.

Podczas doboru elementów uszczelniających, należy uwzględnić średnicę zewnętrzną przewodu uszczelnianego oraz średnicę rury osłonowej lub otworu w przegrodzie.

IV.B.1.5 Wytyczne elektryczne

Doprowadzić energię elektryczną do urządzeń do podnoszenia ścieków:

- pompownia ścieków PP1;
- pompownię wody brudnej do zabudowy w podłodze,
- pompy w studzienkach odwadniających;
- agregaty odprowadzające.

Lokalizacja urządzeń zgodnie częścią rysunkową, pobór mocy elektrycznej i napięcie zasilania jak w opisach poszczególnych urządzeń.

IV.B.2 KANALIZACJA DESZCZOWA

IV.B.2.1 Założenia

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

Obliczenia instalacji odwadniającej systemu kanalizacji deszczowej podciśnieniowej wykonane zostały w oparciu o następujące założenia:

Dla wpustów podstawowych:

- miarodajne natężenie deszczu 300 l/s*ha.
- średnice przewodów Ø40mm – Ø160mm,
- współczynnik spływu – 0,80,

- powierzchnia dachu – F [m^2].

Obliczenie ilości wód opadowych dla instalacji podstawowej:

$$Q = F \times 0,03 \times 0,8 \text{ [l/s]}$$

Dla wpustów awaryjnych:

- miarodajne natężenie deszczu 600 l/s*ha,
- współczynnik spływu – 1,0.

Obliczenie ilości wód opadowych dla instalacji awaryjnej:

$$Q_A = F \times 0,06 \times 1,0 - Q \text{ [l/s]}$$

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 kanalizacji zewnętrznej. Na każdym pionie przed wyjściem z budynku należy montować czyszczaki. Poziomy i pionowy kanalizację odwodnienia dachu prowadzone będą jako rurociągi podciśnieniowe – bez spadku.

Każda część dachu powinna posiadać system odwodnienia awaryjnego. System taki zaczyna pracować, kiedy system podstawowy nie może dalej odbierać wody opadowej. Może to być spowodowane opadem ponadnormatywnym, większym od obliczeniowego albo niedrożnością kanalizacji deszczowej. W każdym przypadku, zadziałanie systemu awaryjnego powinno być sygnałem do kontroli instalacji.

System awaryjny odwodnienia dachu przyjęto jako układ podciśnieniowy, wymiarowany na przejęcie nadmiaru deszczu powstałego w wyniku opadu nawałnicowego. Wpusty awaryjne wyposażone w elementy spiętrzające i zlokalizowane w pobliżu instalacji pierwotnej. Gdy wysokość wody na dachu przekroczy wysokość elementu spiętrzającego rozpoczyna się odprowadzenie wody na zewnątrz. Odprowadzenie wody deszczowej następuje niezależnie od układu podstawowego – bezpośrednio na teren. Wylot należy osiatkować. System awaryjny nie może być podłączony do kanalizacji deszczowej.

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. Na pionach w celu skompensowania ruchów termicznych przewodów stosować kielichy kompensacyjne. Punkty stałe powinny być rozmieszczone w miejscach zmiany kierunku, w miejscu zmiany średnicy, oraz na każdym odgałęzieniu.

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

IV.B.2.2 Materiał rur, wykonanie

Odprowadzenie wód deszczowych stanowi kanalizacja podciśnieniowa. Rurociągi prowadzone pod stropem należy wykonać z rur HDPE systemu kanalizacji podciśnieniowej. System składał się będzie z podgrzewanych wpustów dachowych oraz rurociągów HDPE wraz z kształtkami w zakresie średnic $\varnothing 40 \div \varnothing 75$ mm łączonych poprzez zgrzewanie doczołowe.

Wytyczne montażu uchwytów dla rur HDPE:

Maksymalny rozstaw uchwytów w zależności od średnicy przewodu												
Śr. przewodu [mm]	40	50	56	63	75	90	110	125	160	200	250	315
Przew. poziome [m]	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9	1,1	1,25	1,6	2	2	2
Przew. pionowe [m]	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	1,4	1,7	1,9	2,4	3	3	3

Wytyczne montażowe połączeń zgrzewanych rur z HDPE:

- do zgrzewania należy stosować zgrzewarki automatyczne, które posiadają kontrole procesów zgrzewania i rejestracji całego procesu,
- urządzenia do zgrzewania powinny posiadać aktualną kalibrację,
- osoby wykonujące połączenia oraz nadzorujące proces powinny posiadać aktualne uprawnienia do wykonywania lub nadzorowania tych prac,
- do zgrzewania elektrooporowego stosować obligatoryjnie obejmę zaciskową i kalibratory,

- proces zgrzewania powinien być wykonywany w sprzyjających warunkach atmosferycznych zabrania się wykonywania zgrzewów poniżej 0°C,
- stanowisko pracy do zgrzewania wyposażać w środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

Zgrzewanie elektrooporowe polega na wykorzystaniu ciepła wydzielającego się przy przepływie prądu przez drut oporowy do nagrzania wewnętrznej powierzchni kształtki i zewnętrznej rury. Metoda elektrooporowa wymaga szczególnej sumienności przygotowania połączenia

Parametrem zgrzewania kształtek elektrooporowych jest napięcie zasilania oraz czas nagrzewania. Oba te parametry ustala producent kształtki i w żadnym wypadku nie mogą być zmienione. W przypadku gdy temperatura otoczenia jest niższa niż 20°C, wprowadzana jest korekta czasu nagrzewania na panującą temperaturę otoczenia. Przebieg procesu zgrzewania doczołowego składa się z następujących faz:

- przygotować zgrzewarkę i miejsce do zgrzewania,
- oczyścić końce rur z zabrudzeń,
- zaznaczyć obszar cyklinowania pisakiem,
- zestrugać końce rur na długości większej niż połowa długości kształtki,
- przetrzeć wewnętrzną powierzchnię kształtki i, jeżeli zachodzi konieczność oba końce rur papierem niewłóknistym zwilżonym odpowiednim zmywaczem (zawartość wody poniżej 0,1%),
- zaznaczyć głębokość wsunięcia rury do mufy,
- w zależności od systemu zamocować rury z kształtką,
- połączyć przewody ze zgrzewarki do złączki,
- włączyć zgrzewarkę,
- ustawić i sprawdzić napięcie zasilania kształtki i czas nagrzewania oraz wpisać te dane do protokołu zgrzewania,
- włączyć nagrzewanie kształtki i kontrolować przebieg nagrzewania,
- po zgrzaniu wyłączyć zgrzewarkę,
- zdjąć przewody,
- wypełnić protokół zgrzewania.

Instalację podciśnieniową należy wykonać zgodnie z wytycznymi, instrukcją montażu producenta systemu.

Uwaga:

Prowadzenie przewodów instalacji może odbywać się w strefie oddziaływania wód gruntowych. Każde przejście pionowe oraz poziome rurociągu kanalizacyjnego przez płytę fundamentową / ścianę zewnętrzną, należy wykonać jako przejście zapewniające pełną szczelność przed migracją wód gruntowych, np. poprzez zastosowanie uszczelnienia łańcuchowego.

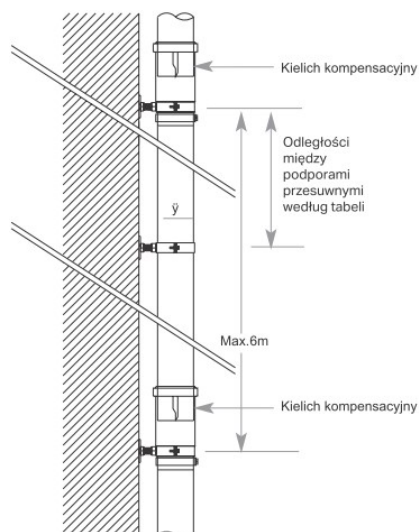
W zależności od czasu wykonywania przejścia wyróżniamy: przejścia wykonywane na etapie wylewania betonu – kołnierze uszczelniające oraz przejścia wykonywane w otworach wierconych – łańcuchy uszczelniające.

Kołnierze uszczelniające należy stosować do uszczelniania przewodów na etapie zalewania betonem przegrody. Na przewód instalacji należy założyć kołnierz uszczelniający, który umieszcza się pośrodku betonowanej przegrody.

Łańcuchy uszczelniające należy stosować do uszczelniania przewodów przez przegrody w których otwory są wiercone/wykonane przed montażem przewodów. Na przewód instalacji należy założyć łańcuch uszczelniający, który składa się z pojedynczych elementów elastomerowych wzajemnie zazębiających się. Po dokręceniu śrub elastomer zostaje ściśnięty przez płytki dociskowe, pęcznieje i szczelnie wypełnia uszczelnianą przestrzeń.

Podczas doboru elementów uszczelniających, należy uwzględnić średnicę zewnętrzną przewodu uszczelnianego oraz średnicę rury osłonowej lub otworu w przegrodzie.

Rys. Rozstaw punktów stałych i podpór przesuwnych dla pionu instalacji HDPE



d [mm]	40	50	56	63	75	90	110	125	160
odl. [m]	1,0	1,0	1,0	1,0	1,2	1,4	1,7	1,9	2,4

Punkty stałe powinny być rozmieszczone w miejscach zmiany kierunku, w miejscu zmiany średnicy, oraz na każdym odgałęzieniu.

Instalację podciśnieniową należy wykonać zgodnie z wytycznymi, instrukcją montażu producenta systemu.

Izolacja przeciwwroszeniowa

Rurociągi należy izolować izolacją zabezpieczającą przed jej rośnięciem i hałasem matami kauczukowymi o gr. 13mm.

IV.B.2.3 Wytyczne elektryczne

Należy doprowadzić energię elektryczną podgrzewczy wpustów dachowych. Wpust wyposażony w samoregulujący się element grzewczy 230V. Dostawa podgrzewaczy wpustów dachowych po stronie branży sanitarnej. Doprowadzenie okablowania zasilającego w energię elektryczną po stronie branży elektrycznej.

IV.B.3 INSTALACJA WODY ZIMNEJ

IV.B.3.1 Założenia

Instalacja wodociągowa na cele bytowe i cele ppoż. będzie zasilana z zewnętrznej sieci wodociągowej. Początkiem wewnętrznej instalacji wodociągowej budynku będą układy wodomierzowe zlokalizowane 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: $G_{wz} = 1,3 \text{ l/s}$

Sąd:

Obliczeniowy przepływ wody na cele socjalno-bytowe: $G_{wz} = 2,3 \text{ l/s}$

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. Układy wyposażone w moduł odcięcia instalacji bytowej w przypadku pożaru.

W pomieszczeniach wodomierza przewidywany jest montaż zestawów hydroforowych przeznaczonych na cele bytowo-socjalne i cele p.poz.

W skład głównych układów pomiarowych wody zimnej dla budynku Sądu i prokuratury wchodzi:

- zasuwą kołnierzowa DN80,

- zwężka dwukołnierzowa DN80/50,
- króciec dwukołnierzowy DN50, L=200mm,
- wodomierz skrzydełkowy jednostrumieniowy DN50,
- wstawka montażowa, łącznik kompensacyjny DN50,
- trójnik kołnierzowy DN50,
- zawór kulowy DN50,
- filtr siatkowy DN80,
- zawór antyskażeniowy BA DN80,
- wstawka montażowa, łącznik kompensacyjny DN80,
- zestaw do podnoszenia ciśnienia,
- zawór zwrotny kołnierzowy DN80,
- zawór antyskażeniowy EA DN80,
- czujnik przepływu (moduł odcięcia instalacji bytowej w przypadku pożaru),
- zasuwka kołnierzowa DN50,
- przepustnica międzykołnierzowa z siłownikiem DN50 (moduł odcięcia instalacji bytowej w przypadku pożaru),
- układ pomiarowy ppoż. DN40 (manometr z kurkiem, zawór odcinający, przepływomierz elektromagnetyczny, zawór regulacyjny z wstępną nastawą),
- zawory kulowe.

Schematy układów oraz rozmieszczenie armatury w pom. wodomierzy zgodnie z projektem instalacji zewnętrznych.

IV.B.3.2 Materiał rur, wykonanie

Główne przewody wody zimnej projektowane są z rur stalowych ocynkowanych ze szwem w/g PN - 82/H - 74200 o połączeniach gwintowanych.

Ciśnienie dyspozycyjne w sieci wodociągowej w rejonie włączenia to wg zapewnień ok. 40 m H₂O. Lokalizacja zestawów w pomieszczeniach przyłączy poszczególnych budynków.

Uwaga:

Prowadzenie przewodów instalacji może odbywać się w strefie oddziaływania wód gruntowych. Każde przejście pionowe oraz poziome wodociągu przez płytę fundamentową / ścianę zewnętrzną, należy wykonać jako przejście zapewniające pełną szczelność przed migracją wód gruntowych.

Podczas doboru elementów uszczelniających, należy uwzględnić średnicę zewnętrzną przewodu uszczelnianego oraz średnicę rury osłonowej lub otworu w przegrodzie.

IV.B.4 INSTALACJA HYDRANTOWA

IV.B.4.1 Założenia

Dla wewnętrznego zabezpieczenia p.poz. 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 EA.

Rodzaje i zasięg zastosowanych hydrantów

W całym budynku, na wszystkich kondygnacjach przewidziano hydranty HP25 wyposażone w prądownicę oraz wąż półsztywny. Przyjęto zasięg pojedynczego hydrantu wynoszący 33 m przy założeniu że długość odcinka węża wynosi 30m i zasięg rzutu 3m. Nominalna wydajność jednego hydrantu wynosi 1,0 dm³/s. 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 dm³/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: $G_{np}=5,00$ l/s.

IV.B.4.2 Materiał rur, wykonanie

Instalację wody do celów ppoż. projektuje się z rur stalowych ocynkowanych ze szwem w/g PN - 82/H - 74200 o połączeniach gwintowanych/kolnierzowych. Poziome odcinki przewodów prowadzone będą pod stropem poszczególnych kondygnacji na typowej konstrukcji wsporczej mocowanej do stropu. Przewody prowadzone w przestrzeni stropu podwieszonego. Przewidziano pionowe hydrantowe doprowadzające wodę do hydrantów wewnętrznych na wszystkich poziomach. Główne rurociągi wykonane będą z rur o średnicy DN65, podejścia do hydrantów 52 z rur min. DN50, podejścia do hydrantu 25 z rur min. DN25. Skrzynki hydrantowe mocowane do konstrukcji ścian lekkich, niemogących przenosić ciężaru hydrantu przeciwpożarowego, należy mocować z wykorzystaniem odpowiednich podpór mocowanych bezpośrednio do podłoża.

Zawory hydrantowe montować na wysokości $1,35 \pm 0,1$ m od poziomu podłogi.

Największe dopuszczalne odległości między podporami ruchomymi przewodów poziomych wynosi:

Średnica przewodu	Rozstaw podpór
DN15-20	1,5 m
DN25-32	2,5 m
DN40-50	3,0 m
DN65-80	3,5 m
DN100	4,5 m

Przejścia przewodów przez ściany oddzielenia ppoż. należy zabezpieczyć przy użyciu systemowych przegród ogniowych.

IV.B.4.3 Armatura, regulacja

Na instalacji przewidziano umieszczenie przepustnic/zasuw, pozwalających na odcięcie części instalacji hydrantowej w przypadku awarii lub prowadzonych prac. Lokalizacja armatury zgodnie z rysunkami.

Minimalne ciśnienie na zaworze odcinającym powinno zapewniać wymaganą wydajność dla danego rodzaju hydrantu wewnętrznego i być nie mniejsze niż 2 bar (0,2 MPa). Maksymalne ciśnienie na zaworze odcinającym nie powinno przekraczać 12bar (1,2 MPa).

Zestawy hydroforowe

Dobrano dwa zestawy hydroforowe, osobny dla bud. Sądu i dla Prokuratury. Przyjęto napływ z sieci wodociągowej, jedna pompa stanowi rezerwę. Dobrano zestawy dwupompowe, wymagane jest zapewnienie mocy elektrycznej dla wszystkich pomp. Przepływ obliczeniowy wynika z jednoczesnego działania dwóch hydrantów wewnętrznych danego budynku:

- budynek Sądu: $Q=5$ l/s;
- budynek Prokuratury: $Q=3,5$ l/s.

Wymagane ciśnienie za każdym zestawem: $H_p=50$ m.

Przepływ minimalny dla dobranych urządzeń:

- zestaw dla budynku Sądu: $2 \text{ m}^3/\text{h}$,
- zestaw dla budynku Prokuratury: $1,6 \text{ m}^3/\text{h}$.

W układach zastosowano moduł odcięcia instalacji bytowej. W przypadku wykrycia akcji gaśniczej, element wykonawczy odcina dopływ wody do odbiorników innych niż przeciwpożarowe.

Wykaz elementów projektowanych układów wodomierzowych wraz ze schematem i lokalizacją w pomieszczeniu wodomierza – zgodnie z projektem przyłączy wod-kan.

Zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MliB z dnia 17 Listopada 2016 w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym, zestawy pompowe zasilające instalacje przeciwpożarowe (zespoły pomp pożarowych) z dniem 1 stycznia 2021 roku powinny posiadać Krajową Deklarację Właściwości Użytkowych, do której wystawienia konieczne jest uzyskanie Krajowej Oceny Technicznej całego zestawu i uzyskanie Certyfikatu Stałości Właściwości Użytkowych CNBOP-PIB.

Zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia MSWiA z dnia 20 czerwca 2007 roku w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania urządzeń sterujące pompami w instalacjach przeciwpożarowych powinny posiadać Świadectwo Dopuszczenia CNBOP-PIB.

Specyfikacja zestawu pompowego:

- Zestaw pomp pożarowych posiada Krajową Ocenę Techniczną oraz Certyfikatu Stałości Właściwości Użytkowych CNBOP-PIB.
- Zestaw pomp pożarowych znakowany jest znakiem budowlanym „B”.
- Sterownik w zestawie pompowym posiada Świadcstwo Dopuszczenia.
- Sterownik oznakowany jest logiem CNBOP-PIB.
- Zestaw pompowy zbudowany jest na bazie pomp pionowych z hydrauliką i stopą ze stali nierdzewnej. Każda pompa wyposażona jest w zintegrowaną przetwornicę częstotliwości.
- Napędy elektryczne pomp spełniają wymagania określone w Polskiej Normie dotyczącej urządzeń tryskaczowych.
- Nadrzędny sterownik umożliwiający nastawę 2 wartości ciśnienia, odczyt danych roboczych, automatyczny test pomp co 6 godzin i regulację ciśnienia z precyzją $\pm 0,1$ bar.
- W przypadku awarii falownika lub pompy jakość pracy zestawu nie ulega obniżeniu.
- Zestaw pompowy wyposażony w 3 czujniki ciśnienia z automatyką zdolna do analizy sygnałów i odrzucania wartości błędnych.
- W trybie pożarowym nadrzędnym celem zestawu jest zapewnienie wody do celów gaśniczych. Wszystkie błędy zdiagnozowane przez sterownik lub falowniki są pomijane i w przypadku ich wystąpienia zestaw nie ulega automatycznemu wyłączeniu.
- Pompy w trybie pożarowym, w przypadku braku przepływu (zamknięty wypływ z hydrantów), aktywują wypływ z obiegu minimalnego przepływu.
- Zestaw pompowy posiada możliwość transmisji danych do BMS.

IV.B.4.4 Próba ciśnieniowa

Po wykonaniu instalacji hydrantowej należy ją skutecznie wypłukać, a następnie poddać wodnej próbie szczelności. Czynność tą należy wykonywać w temperaturze zewnętrznej dodatniej. Po napełnieniu instalacji wodą i odpowietrzeniu, należy dwukrotnie podnosić ciśnienie w okresie 30 min do wartości równej 1,5 ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie powinien przekraczać 0,6 bara. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,2 bar. W przypadku wystąpienia przecieków podczas próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić próbę.

Podczas odbiorów częściowych instalacji oraz w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie próby szczelności sprężonym powietrzem (nie zawierającym oleju). Wartość ciśnienia badania szczelności instalacji sprężonym powietrzem nie powinna przekraczać 3 bar. Warunkiem wykonania pozytywnej próby jest nie stwierdzenie nieszczelności i nie wykazanie spadku ciśnienia.

IV.B.4.5 Izolacja termiczna

Na rurociągach instalacji hydrantowej stosować izolację antyroszeniową z zastosowaniem izolacji systemowej z pianki polietylenowej grubości 9mm.

IV.B.5 INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ I CYRKULACJI

IV.B.5.1 Założenia

Instalacja wody zimnej swój początek ma w pomieszczeniach przyłączy wod. poszczególnych budynków. Główne przewody rozprowadzające wodę zimną prowadzone będą nad stropem podwieszanym poszczególnych kondygnacji, główne piony w szachtach, w obudowach bądź bruzdach ściennych. Rurociągi doprowadzające wodę do poszczególnych urządzeń rozprowadzone zostaną w posadzce oraz bruzdach ściennych. Na odgałęzieniach, grupach pomieszczeń należy zamontować zawory odcinające oraz spustowe z dostępem eksploatacyjnym, w szafkach, wnękach, przestrzeniach stropów podwieszanych.

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.

Dla Sądu zaprojektowano pompę o parametrach:

Pobór mocy elektrycznej 0,03kW, 230V, 50Hz.

Wydajność: 0,2 m³/h, wysokość podnoszenia: 3,1 m.

Dla Prokuratury zaprojektowano pompę o parametrach:

Pobór mocy elektrycznej 0,03kW, 230V, 50Hz.

Wydajność: 0,06 m³/h, wysokość podnoszenia: 2,0 m.

IV.B.5.2 Materiał, wykonanie

Instalację wykonać z systemowych rur i kształtek ze stali nierdzewnej gat.316L łączonej poprzez zaprasowywanie złączek przystosowanych i dopuszczonych do stosowania na wodzie pitnej ciepłej. Główne przewody wody zimnej projektowane są z rur stalowych ocynkowanych ze szwem w/g PN - 82/H - 74200 o połączeniach gwintowanych.

Bezpośrednie podejścia do przyborów prowadzone w posadzce – zgodnie z częścią rysunkową - wykonać z rur wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być prowadzone w tulejach osłonowych z materiału nie twardszego niż sama rura, np. w tulejach z tworzywa sztucznego. W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją, a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody. Wszystkie przejścia rurociągów przez przegrody oddzielen przeciwpożarowych, należy wykonać jako przejścia pożarowe.

Szczegółowe wytyczne montażowe instalacji rurowych z rur gat 316L zgodnie z wytycznymi montażowymi producenta systemu przyjętego do realizacji.

Szczegółowe wytyczne montażowe instalacji rurowych, systemu rur wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE o połączeniach zaciskowych zgodnie z wytycznymi montażowymi producenta systemu przyjętego do realizacji.

IV.B.5.3 Armatura, regulacja

Armatura odcinająca i czerpalna na ciśnienie 10 bar (0,1 MPa). Na instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy stosować zawory odcinające kulowe o średnicy danego odcinka rurociągu, lokalizacja – wg części rysunkowej.

Instalacyjnie budynek podzielony zostanie na poszczególne segmenty oraz grupy pomieszczeń sanitarnych, na których przewidywane jest odcięcie wody poprzez projektowane zawory odcinające. Na przewodach instalacji cyrkulacyjnej regulacja przepływu realizowana będzie za pomocą zaworów równoważących. Korpus i głowica zaworu z brązu, wrzeciono i grzybek z mosiądzu odpornego na odcynkowanie. Zawór skośny, z płynną(bezstopniową), widoczną nastawą wstępną, kontrola przepływu oraz różnicy ciśnień na króćcach pomiarowych. Termometr tarczowy do kontroli temperatury. Max. ciśnienie pracy PN10, max. temperatura pracy 95°C.

IV.B.5.4 Próba ciśnieniowa, płukanie i dezynfekcja

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową, wykonać na ciśnienie 1,5 ciśnienia roboczego - 0,9 MPa. Po przeprowadzeniu próby ciśnieniowej, instalację należy przepłukać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych i zdezynfekować. Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym, całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpalnych oraz usuniętych korkach zaślepiających. Po płukaniu instalację należy napęlnić wodą filtrowaną tak, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza.

Do dezynfekcji użyć 4% podchlorynu sodu w dawce dezynfekcyjnej w ilości 200 mg/l.

Po napełnieniu przyłącza roztworem podchlorynu należy go zatrzymać w instalacji na 48 godz. Po upływie tego czasu instalację przepłukać czystą wodą tak długo, aż zacznie wypływać woda pozbawiona chloru. Następnie władze sanitarne winny pobrać próbkę wody do analizy bakteriologicznej. Po otrzymaniu pozytywnych wyników instalację można przekazać do eksploatacji.

IV.B.5.5 Izolacja termiczna

Instalację wody ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować otulinami z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym. Przewody prowadzone w posadzce i bruzdach ściennych należy izolować otulinami z pianek na bazie PE pokrytymi folią ochronną - odpornymi na działanie zapraw murarskich. Grubości i parametry izolacji należy wykonać zgodnie z tabelą w punkcie IV.D - należy dostosować się do grubości handlowych.

IV.B.6 INSTALACJE GRZEWcze

IV.B.6.1 Założenia

Budynek zlokalizowany jest w III strefie klimatycznej.

Wartości projektowej temperatury zewnętrznej, przyjęte zgodnie z normą PN-EN 12831 dla lokalizacji budynku w III strefie klimatycznej wynoszą:

Projektowana temperatura zewnętrzna	-20,0°C
Średnia roczna temperatura zewnętrzna	7,6°C

Przyjęto następujące wartości projektowej temperatury wewnętrznej:

LP	Typ pomieszczenia	Temperatura wew.
1	Sale rozpraw/pomieszczenia biurowe/ sale konferencyjne	20,0°C
2	Toalety	20,0°C
3	Klatki schodowe, komunikacja	16,0°C
4	Pom. techniczne	16,0°C

IV.B.6.2 Źródło ciepła

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.6.3 Bilans zapotrzebowania ciepła

Instalacje grzewcze w budynku Sądu:

- centralne ogrzewanie – grzejnikowe – $T_z/T_p = 70/55^\circ\text{C} \rightarrow Q = 165\text{kW}$,
- ciepło technologiczne na potrzeby central wentylacyjnych – $T_z/T_p = 70/50^\circ\text{C} \rightarrow Q = 133,3\text{kW}$,
- ciepło technologiczne na potrzeby kurtyn powietrznych – $T_z/T_p = 75/55^\circ\text{C} \rightarrow Q = 19,5\text{kW}$.

Instalacje grzewcze w budynku Prokuratury:

- centralne ogrzewanie – grzejnikowe – $T_z/T_p = 70/55^\circ\text{C} \rightarrow Q = 45\text{kW}$,
- ciepło technologiczne na potrzeby central wentylacyjnych – $T_z/T_p = 70/50^\circ\text{C} \rightarrow Q = 26,2\text{kW}$,
- ciepło technologiczne na potrzeby kurtyn powietrznych – $T_z/T_p = 75/55^\circ\text{C} \rightarrow Q = 17,2\text{kW}$.

IV.B.6.4 Instalacja centralnego ogrzewania

Instalację c.o. grzejnikowego zarówno dla budynku Sądu i Prokuratury podzielono na sekcje zasilane z poszczególnych projektowanych ciągów instalacyjnych.

Instalacja centralnego ogrzewania ma swój początek na poziomie przyziemia -1 w pomieszczeniu węzła ciepła. W budynku Sądu jest to pom. -1A/06, dla części Prokuratury -1P/05.

System ogrzewania zaprojektowano jako wodny, pompowy, dwururowy w układzie zamkniętym. Parametry czynnika 70/55°C.

Głównymi przewodami prowadzonymi pod stropem poszczególnych kondygnacji czynnik grzewczy zostanie doprowadzony do rozdzielaczy, skąd przewodami tworzywowymi prowadzonymi w posadzce, zasilac będzie grzejniki.

Zaprojektowano systemowe szafki podtynkowe. Rozdzielacze należy wyposażyć w zawór odpowietrzający i spustowy. Przed rozdzielaczami instalacji c.o. należy zamontować zawór odcinający oraz zawór równoważący. Instalacja będzie odpowietrzana w najwyższych punktach poprzez automatyczne odpowietrzniki.

Grzejniki

Do ogrzewania pomieszczeń przyjęto grzejniki stalowe, płytowe. Grzejniki zlokalizowane w łazienkach oraz pomieszczeniach gospodarczych na poziomie -1 zaprojektowano jako płytowe, stalowe ocynkowane. Podłączenie grzejników zaprojektowano od ściany poprzez zestaw przyłączeniowy kątowy, a w przypadku grzejników zlokalizowanych w świetle okna od podłogi poprzez zestaw przyłączeniowy prosty. Grzejniki należy wyposażać w głowice termostaatyczne.

Grzejniki płytowe montować na typowych zawieszach grzejnikowych przy zachowaniu min. odległości:

- od ściany za grzejnikiem – nie mniej niż 5 cm
- od podłogi – nie mniej niż 7 cm
- od spodu parapetu – 7 cm
- od bocznej ściany wewnątrz, z zaworem termostaatycznym - nie mniej niż 25 cm od bocznej ściany wewnątrz, bez zaworu termostaatycznego - nie mniej niż 15 cm.

Grzejniki zlokalizowane w świetle okna montować na stojakach podłogowych, zgodnie z częścią rysunkową.

Ogólna charakterystyka grzejników:

Ozn.	Opis grzejnika	
G1	Grzejnik stalowy, płytowy. Grzejnik fabrycznie w standardowym kolorze RAL9016. Grzejnik podłączony od dołu (przyłącz po prawej stronie), przyłącze 3/4", gwint zewnętrzny, zasilanie po lewej stronie. Grzejnik w wykonaniu 11 - jedna płyta, jeden konwektor, 21s - dwie płyty, jeden konwektor, w wykonaniu 22 - dwie płyty, dwa konwektory, oraz typ 33 - trzy płyty i trzy konwektory. Grzejnik standardowo wyposażony w komplet konsoli do montażu naściennego, korek spustowy i odpowietrznik, wkładka zaworowa M30x1,5. Ciśnienie robocze równe 6,0bar.	
G2	Grzejnik stalowy, o gładkiej płycie czołowej. Grzejnik fabrycznie w standardowym kolorze RAL9016. Grzejnik podłączony od dołu (przyłącz po prawej stronie), przyłącze 3/4", gwint zewnętrzny, zasilanie po lewej stronie. Grzejnik w wykonaniu 11 - jedna płyta, jeden konwektor, 21s - dwie płyty, jeden konwektor, w wykonaniu 22 - dwie płyty, dwa konwektory, oraz typ 33 - trzy płyty i trzy konwektory. Grzejnik standardowo wyposażony w komplet konsoli do montażu naściennego, korek spustowy i odpowietrznik, wkładka zaworowa M30x1,5. Ciśnienie robocze równe 6,0bar.	

Zestawienie grzejników Prokuratura:					
Typ grzejnika	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Moc dla parametrów 75/55/20°C	Ilość [szt.]
	wysokość	długość	głębokość/typ	[W]	
G1	300	400	11	182	4
	600	400	11	303	5
	600	520	11	394	1
	600	600	11	455	1
	600	720	11	546	2
	600	800	11	606	2

	600	400	22	551	2
	600	520	22	716	1
	600	600	22	826	2
	600	720	22	991	2
	600	800	22	1102	1
	600	1000	22	1377	2
	600	1120	22	1542	1
	600	1200	22	1652	1
G2	600	400	11	273	1
	600	600	11	410	1
	600	400	22	537	2
	600	520	22	698	2
	600	600	22	806	6
	600	720	22	967	9
	600	800	22	1074	1
	600	920	22	1236	2
	600	1120	22	1504	1
	600	1200	22	1612	2
	600	1400	22	1880	1

Zestawienie grzejników Sąd:

Typ grzejnika	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Moc dla parametrów 75/55/20°C	Ilość [szt.]
	wysokość	długość	głębokość/typ	[W]	
G1	600	400	11	303	35
	600	520	11	394	6
	600	600	11	455	5
	600	720	11	546	1
	600	400	22	551	2
	600	520	22	716	1
	600	600	22	826	4
	600	720	22	991	2
	600	800	22	1102	2
	600	920	22	1267	2
	600	1000	22	1377	2
	600	1120	22	1542	1
	600	1200	22	1652	2
	600	1400	22	1880	1
G2	600	400	11	273	11
	600	520	11	355	6
	600	600	11	410	3
	600	400	22	537	4
	600	520	22	698	11
	600	600	22	806	19

600	720	22	967	33
600	800	22	1074	15
600	920	22	1236	18
600	1000	22	1343	13
600	1120	22	1504	5
900	800	22	1445	1

Material rur, wykonanie

Piony oraz główne przewody rozprowadzające czynnik grzewczy zaprojektowano z rur stalowych czarnych wg PN-H-74244 o połączeniach spawanych.

Przewody prowadzone w posadzce i w bruzdach ściennych należy wykonać w systemie rur tworzywowych z rur wielowarstwowych typu PE-Xc/Al/PE-RT łączone na zaciskowe kształtki z mosiądzu odpornych na przenikanie tlenu.

Rurociągi prowadzone w posadzce należy izolować termicznie otulinami odpornymi na działanie zapraw budowlanych.

Rury prowadzone w bruzdach ściennych izolowane będą otuliną termoizolacyjną odporną na działanie zaprawy cementowo-wapiennej. Przewody do poszczególnych grzejników należy prowadzić po możliwie najkrótszej trasie z lekkim nadmiarem w celu umożliwienia prawidłowej pracy rurociągu ze względu na rozszerzalność liniową.

Przejścia głównych przewodów przez przegrody o podwyższonej odporności ogniowej należy prowadzić z użyciem przepustów instalacyjnych o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany w stalowych tulejach ochronnych o dwie dymensje większych od rury przewodowej. Piony prowadzić w sposób zakryty, w bruzdach, szachtach lub obudowach, zgodnie z wymaganiami architektonicznymi. Przewody układać na systemowych podporach przesuwanych i stałych, zawiesiach mocowanych do ścian i stropów z zachowaniem zasad kompensacji. Przewody należy prowadzić ze spadkiem 3TM w kierunku pomieszczenia węzła ciepła.

Kompensowanie wydłużeń cieplnych przewodów - naturalne poprzez załamania na trasach prowadzonych przewodów poziomych.

Szczegółowe wytyczne montażowe instalacji rurowych, systemu rur wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE-RT o połączeniach zaciskowych zgodnie z wytycznymi montażowymi producenta systemu przyjętego do realizacji.

Armatura, regulacja

W projektowanej instalacji należy zastosować następującą armaturę:

- równoważącą - w szafkach rozdzielaczowych projektuje się zawory równoważące,
- odcinającą - w szafkach rozdzielaczowych projektuje się zawory odcinające,
- odpowietrzającą i spustową - piony instalacji c.o. należy wyposażać w samoczynne zawory odpowietrzające dn15 z zaworami stopowymi i zaworami kulowymi 1/2". W najwyższych punktach instalacji oraz w miejscach, które wynikają z prowadzenia przewodów, a gdzie mogą tworzyć się poduszki powietrzne np. miejscu obejścia przeszkody, należy zamontować samoczynne zawory odpowietrzające z zaworami kulowymi 1/2". Ponadto instalacja odpowietrzana będzie na grzejnikach poprzez odpowietrzniki ręczne. Armaturę spustową i odpowietrzającą należy montować w miejscach dostępnych do obsługi.

Rozdzielacze

W projektowanym obiekcie zastosowano rozdzielacze mosiężne składające się z belki zasilającej i powrotnej 1" z nypami do śrubunków pod montaż złączek zaciskowych dla rur wielowarstwowych. Rozdzielacz wyposażony w korki zaślepiające, odpowietrzniki ręczne oraz w 2 uchwyty mocujące.

Rozdzielacze należy montować w szafkach podtynkowych- zgodnie z częścią rysunkową. Wykonane są one z blachy stalowej ocynkowanej, posiadają możliwość regulacji wysokości i głębokości. Rozdzielacze umieszcza się na poziomie podłogi w zamkniętych szafkach. Rozdzielacz zasilający umieszczony jest nad rozdzielaczem powrotnym. Podstawowym zadaniem rozdzielaczy jest odpowiedni rozdział strumieni wody do poszczególnych obiegów instalacji. W zależności od liczby obiegów stosuje się rozdzielacze o odpowiedniej liczbie przyłączy (zasilających i powrotnych).

Płukanie, próba ciśnieniowa

Po zakończeniu montażu rurociągów, przed wykonaniem regulacji hydraulicznej instalację należy dwukrotnie skutecznie przepłukać wodą wodociągową. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i regulacyjne powinny być całkowicie otwarte, natomiast zawory obojętne całkowicie zamknięte.

Po zmontowaniu instalacji c.o. zawory odcinające i wszystkie zawory przygrzejnikowe należy ustawić w położeniu maksymalnego przepływu, a następnie instalację przepłukać. Na 24 godziny przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja powinna być wypełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów instalacji oraz skontrolować szczelność połączeń przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji. Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji do co najmniej 1,5 x krotną wartość ciśnienia roboczego tj. $p_{próby} = 1,5 \cdot p_{rob}$, lecz nie mniej niż 1MPa przy zamkniętych zaworach odcinających przy węźle ciepła i przy zamkniętych zespołach podłączeniowych do grzejników. Całość głównej próby ciśnienia na instalacji, należy przeprowadzić zgodnie z protokołem „Badanie odbiorcze szczelności przewodów przy użyciu zimnej wody w instalacji wewnętrznej wykonanej z tworzywa sztucznego”. Próbę ciśnienia również można wykonać sprężonym powietrzem zgodnie z wytycznymi producenta systemu instalacyjnego. Poszczególne urządzenia powinny być eksploatowane zgodnie z DTR producentów.

Izolacja termiczna

Instalację należy zaizolować otulinami z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym. Przewody prowadzone w posadzce i bruzdach ściennych należy izolować otulinami z pianek na bazie PE pokrytymi folią ochronną - odpornymi na działanie zapraw murarskich. Grubości i parametry izolacji należy wykonać zgodnie z tabelą w punkcie IV.D - należy dostosować się do grubości handlowych.

IV.B.6.5 Instalacja ciepła technologicznego – centrale wentylacyjne

Instalacja ciepła technologicznego pracująca na potrzeby central wentylacyjnych ma swój początek na poziomie -1 w pomieszczeniach węzła ciepła. Instalacja pracuje na parametrach 70/50°C. Zaprojektowano instalację pracującą na glikolu etylenowym 35%, dwururową, pompową z indywidualnymi odpowietrznikami w najwyższych punktach instalacji i odwodnieniami w najniższych punktach instalacji.

Sumaryczne zapotrzebowanie na ciepło technologiczne zasilające nagrzewnice central wentylacyjnych wynosi:

- Sąd – **$Q=133,3 \text{ kW}$**
- Prokuratura – **$Q=26,2 \text{ kW}$** .

Zestawienie nagrzewnic projektowanych central wentylacyjnych:

Lp	Układy	Moc nagrzewnicy	Przepływ czynnika
		kW	m³/h
Prokuratura			
1	AHU NW1 P	24,4	1,13
2	AHU NW2A P	1,8	0,09
Sąd			
1	AHU NW1 S	31,1	1,44
2	AHU NW2 S	42,5	1,96
3	AHU NW3 S	40,0	1,85
4	AHU NW4 S	13,5	0,62
5	AHU NW5A S	6,2	0,29

Materiał rur, wykonanie

Instalację wykonać należy z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-H-74244 łączonych poprzez spawanie.

Instalacja prowadzona będzie zgodnie z częścią rysunkową pod stropem poziomemu -1, następnie szachtem instalacja zostanie doprowadzona na poziom +2 – gdzie prowadzona będzie pod stropem i zasilać będzie nagrzewnice central. Przed zaizolowaniem rurociągi należy przepłukać i poddać próbie ciśnienia. Na instalacji przewidziano kompensację wydłużeń termicznych poprzez naturalne załamania przewodów.

Armatura, regulacja

Przy każdej z nagrzewnic znajdować się będzie układ hydrauliczny równoważący – regulacyjny. W jego skład wchodzi:

- Zawór równoważący-regulacyjny niezależny od ciśnienia z elektrotermicznym napędem nastawczym (0-10V),
- pompa obiegowa,
- zawór zwrotny,
- zawory odcinające,
- zawór odwadniający i odpowietrzający,
- filtr siatkowy.

Armatura odcinająca dla średnicy do DN50 - zawory kulowe o połączeniach gwintowanych.

Armatura odcinająca dla średnicy od DN65 - zawory kołnierzone lub przepustnice.

Zawory równoważący-regulacyjne niezależne od ciśnienia z siłownikiem – średnica zgodnie z częścią rysunkową.

Odpowietrzenie - odpowietrzniki automatyczne Ø15. Przed każdym odpowietrznikiem zamontować zaworki stopowe i zawory kulowe Ø15.

Płukanie i próby szczelności

Po zakończeniu montażu rurociągów i armatury regulacyjnej, a przed wykonaniem regulacji hydraulicznej instalację należy dwukrotnie skutecznie przepłukać wodą wodociagową. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i regulacyjne powinny być całkowicie otwarte. Po zakończeniu montażu rurociągów, instalację należy dwukrotnie skutecznie przepłukać wodą wodociagową, przez 15-20 minut za każdym razem, przy zachowaniu prędkości wody płuczącej 1 m/s.

Całość instalacji grzewczych po wykonaniu płukania, należy poddać próbie ciśnieniowej. Wartość ciśnienia próbnego powinna być o 50 % wyższa od ciśnienia roboczego. W czasie próby na połączeniach oraz na przewodach i armaturze nie mogą wystąpić nieszczelności. Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli przy utrzymaniu ciśnienia stwierdzono szczelność całej instalacji. Po pozytywnym przeprowadzeniu próby szczelności przeprowadzić rozruch próbny połączony z regulacją.

Próby i odbiory techniczne należy wykonać zgodnie z:

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” – COBRTI Instal, zeszyt 1-12.

Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych systemów i urządzeń PN-77/M-34031.

Izolacja termiczna

Instalację należy zaizolować otulinami z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym. Grubości i parametry izolacji należy wykonać zgodnie z tabelą w punkcie IV.D - należy dostosować się do grubości handlowych.

IV.B.6.6 Instalacja ciepła technologicznego - kurtyny

Instalacja ciepła technologicznego pracująca na potrzeby kurtyn ma swój początek na poziomie -1 w pomieszczeniach węzła ciepła. Instalacja pracuje na parametrach 75/55°C. Zaprojektowano instalację wodną, dwururową, pompową w układzie zamkniętym.

Sumaryczne zapotrzebowanie na ciepło technologiczne zasilające kurtyny powietrzne wynosi:

- Sąd – **Q=19,5 kW**
- Prokuratura – **Q=17,2 kW.**

Materiał rur, wykonanie

Instalację wykonać należy z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-H-74244 łączonych poprzez spawanie. Instalacja prowadzona będzie zgodnie z częścią rysunkową pod stropem poziomym -1, następnie szachtem instalacja zostanie doprowadzona na poziom parteru – gdzie prowadzona będzie pod stropem i zasilać będzie kurtyny powietrza. Na instalacji przewidziano kompensację wydłużeń termicznych poprzez naturalne załamania przewodów.

UrządzeniaKurtyna powietrzna - Sąd:

Kurtyna składa się z:

- obudowy z blachy stalowej malowanej proszkowo ze szczeliną nawiewną i bocznymi ściankami z tworzywa;
- nagrzewnicy wodnej,
- wentylatora o poprzecznym przepływie powietrza.

Zaprojektowano kurtynę o długości 200 cm oraz mocy 19,5 kW.

Pobór mocy elektrycznej: 2 x 0,13kW, 230V/50 Hz.

Kurtyna powietrzna - Prokuratura:

Kurtyna składa się z:

- obudowy z blachy stalowej malowanej ze szczeliną na całej długości i bocznymi ściankami z tworzywa;
- nagrzewnicy wodnej,
- trzech wentylatorów promieniowych dwustronnie ssących.

Zaprojektowano kurtynę o długości 150 cm oraz mocy 17,2 kW.

Pobór mocy elektrycznej: 3 x 0,16kW, 230V/50 Hz.

Armatura, regulacja

W projektowanej instalacji należy zastosować następującą armaturę:

- równoważąco-regulacyjną - regulacja instalacji odbywać się będzie poprzez niezależne od ciśnienia zawory równoważąco-regulacyjne z elektrotermicznym napędem nastawczym (0-10V),
- odcinającą- zawory kulowe odcinające,
- odpowietrzającą i spustową.

Płukanie i próby szczelności

Po zakończeniu montażu rurociągów i armatury regulacyjnej, a przed wykonaniem regulacji hydraulicznej instalację należy dwukrotnie skutecznie przepłukać wodą wodociagową. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i regulacyjne powinny być całkowicie otwarte. Po zakończeniu montażu rurociągów, instalację należy dwukrotnie skutecznie przepłukać wodą wodociagową, przez 15-20 minut za każdym razem, przy zachowaniu prędkości wody płuczącej 1 m/s.

Całość instalacji grzewczych po wykonaniu płukania, należy poddać próbie ciśnieniowej. Wartość ciśnienia próbnego powinna być o 50 % wyższa od ciśnienia roboczego. W czasie próby na połączeniach oraz na przewodach i armaturze nie mogą wystąpić nieszczelności. Wynik próby należy uznać za dodatni, jeżeli przy utrzymaniu ciśnienia stwierdzono szczelność całej instalacji. Po pozytywnym przeprowadzeniu próby szczelności przeprowadzić rozruch próbny połączony z regulacją.

Próby i odbiory techniczne należy wykonać zgodnie z:

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” – COBRTI Instal, zeszyt 1-12.

Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych systemów i urządzeń PN-77/M-34031.

Izolacja termiczna

Instalację należy zaizolować otulinami z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym. Grubości i parametry izolacji należy wykonać zgodnie z tabelą w punkcie IV.D - należy dostosować się do grubości handlowych.

IV.B.7 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**IV.B.7.1 Założenia**Parametry powietrza zewnętrznego:okres letni – strefa II $t_e = +30^{\circ}\text{C}$ $\varphi = 45\%$ okres zimowy – strefa III $t_e = -20^{\circ}\text{C}$ $\varphi = 100\%$ Założenia do bilansu powietrza:

- min. ilość powietrza świeżego na osobę - $30\text{m}^3/\text{h}$;
- pomieszczenia biurowe - min. 2w/h ;
- pomieszczenia archiwum – min. 4w/h ;
- sala konferencyjna - min. 6w/h , min. $30\text{m}^3/\text{h/osobę}$;
- 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 ;
- palarnie – min. 10w/h ;
- WC - $50\text{m}^3/\text{h}$;
- pisuar - $25\text{m}^3/\text{h}$.

Źródła wytwarzania czynnika grzewczego i chłodniczego na potrzeby wentylacji mechanicznej:

czynnik chłodniczy:

- pompy ciepła, system VRF.

czynnik grzewczy:

- pompy ciepła, system VRF;
- węzeł cieplny;

Temperatura zasilania nagrzewnic central wentylacyjnych: woda grzewcza z glikolem $70/50^{\circ}\text{C}$.Kratki oraz anemostaty

Rozmiary wszystkich krat, anemostatów podano w tabeli poniżej:

Typ	Prędkość graniczna przy 1,5 m powyżej poziomu wykończonej posadzki	Prędkość
Anemostaty wirowe	0,2 m/s	Zalecana dla nawiewników umieszczonych w pobliżu strefy przebywania ludzi $V_{ef} = 1 \div 2 \text{ m/s}$, zgodna z wymogami z zakresu natężenia hałasu w danym pomieszczeniu
Dysze	0,3 m/s	Zgodna z wymogami z zakresu natężenia hałasu w danym pomieszczeniu
Kratki wyciągowe	nie dotyczy	Zgodna z wymogami z zakresu natężenia hałasu w danym pomieszczeniu
Kratki transportujące	nie dotyczy	1,5 m/s (prędkość powietrza)
Żaluzje nawiewne	nie dotyczy	2,0-2,5 m/s (prędkość powietrza)
Żaluzje wyciągowe	nie dotyczy	2,5 m/s (prędkość powietrza)

Ochrona akustyczna:

Rodzaj pomieszczenia	Maksymalny poziom hałasu dB(A)
Biura	40
Sale konferencyjne, sale rozpraw	35
Pomieszczenia techniczne	55

IV.B.7.2 Projektowane układy wentylacyjne

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).

Zestawienie projektowanych central wentylacyjnych:

Lp.	Układ	Obszar	Wydajność		Spręż		Uwagi
			LN	LW	LN	LW	
			m³/h	m³/h	Pa	Pa	
PROKURATURA							
1	AHU_NW1_P	administracja	5250	4400	500	500	Centrala nawiewno-wyciągowa z wymiennikiem obrotowym; stojąca, w wykonaniu zewnętrznym
2	AHU_NW2A_P	archiwum	1000	1000	400	400	
SĄD							
1	AHU_NW1_S	administracja	7500	7075	500	500	Centrala nawiewno-wyciągowa z wymiennikiem obrotowym; stojąca, w wykonaniu zewnętrznym
2	AHU_NW2_S	administracja	9650	8475	500	500	
3	AHU_NW3_S	sale rozpraw	9975	9650	500	500	
4	AHU_NW4_S	atrium	3150	3000	400	400	
5	AHU_NW5A_S	archiwum	2450	2450	400	400	

Wszystkie parametry pracy central wentylacyjnych powinny być porównywalne z podanymi w dokumentacji projektowej, zestawieniach (wydajności powietrza, ciśnienia dyspozycyjne oraz statyczne, moce wymienników, parametry temperaturowe i wilgotnościowe powietrza).

Centrale wentylacyjne usytuowane na zewnątrz budynku powinny być zabezpieczone wodoszczelną i odporną na działanie czynników atmosferycznych obudową zewnętrzną oraz wodoszczelnym dachem metalowym umożliwiającym spływ wody.

W celu umożliwienia czyszczenia poszczególnych sekcji, wewnętrzne powierzchnie przegród central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych powinny być gładkie, bez załamań, zagłębień i bez otwartych porów. Powinny być wykonane z materiałów odpornych na wielokrotne czyszczenie i dezynfekcję.

Obudowa urządzenia w centralach klimatyzacyjnych oraz wentylacyjnych musi spełniać następujące parametry mechaniczno-termiczne, zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 1886:2008:

Centrale powinny posiadać tabliczkę znamionową określającą podstawowe dane techniczne każdej sekcji. Wielopłaszczyznowe przepustnice regulacyjno-odcinające dla central powinny być montowane wewnątrz central. Do celów konserwacji i wymian filtrów w centralach wymagana jest odpowiednia przestrzeń. Szczegółowe parametry urządzeń zgodnie ze specyfikacją techniczną.

IV.B.7.2 Charakterystyka projektowanych systemów wentylacyjnych**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:

- $LN=5250\text{m}^3/\text{h}$, $LW=4400\text{m}^3/\text{h}$;
- moc nagrzewnicy $Q_g=24\text{kW}$;
- moc chłodnicy $Q_{ch}=26\text{kW}$
- masa łączna $\sim 1100\text{kg}$.

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. Ilość powietrza określono na podstawie krotności wymian w pomieszczeniu w ciągu jednej godziny i ilości powietrza przypadającej na jedną osobę.

Instalacja zapewnia doprowadzenie powietrza ogrzanego oraz wstępnie schłodzonego. Zyski ciepła pokrywane będą przez system klimatyzacyjny.

W celu zoptymalizowania systemu, przed salą konferencyjną przyjęto układ z regulatorem zmiennego wydatku VAV na kanale nawiewnym i wyciągowym. Przyjęto stały, ciągły przepływ powietrza na jednym nawiewniku i wywiewniku poprzez zastosowanie regulatora stałego wydatku CAV. Przepływ powietrza przez pozostałe nawiewniki uzależniony od zapotrzebowania i regulowany przez otwarcie regulatorów VAV. Zapotrzebowanie uzależnione od sposobu użytkowania sali konferencyjnej 2P/09.

Regulacja części układu NW1_P za pomocą regulatorów stałego wydatku CAV, zgodnie z częścią rysunkową.

Uzbrojenie, kanały

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

Regulatory stałego i zmiennego wydatku, zgodnie z częścią rysunkową.

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

Na kanałach wentylacyjnych przewidzieć rewizje, umożliwiające okresowe czyszczenie wentylacji.

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, $T_{Nzima}=20^{\circ}\text{C}$, $T_{Wzima}=18^{\circ}\text{C}$;
- chłodzenie powietrza wentylacyjnego $T_{Nlato}=16^{\circ}\text{C}$, $T_{Wlato}=18^{\circ}\text{C}$.

W układzie, w celu utrzymania odpowiedniej temperatury powietrza w pomieszczeniach archiwum przewiduje się montaż ściennych jednostek klimatyzacyjnych w systemie VRF.

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:

- $LN=1000\text{m}^3/\text{h}$, $LW=1000\text{m}^3/\text{h}$;
- moc nagrzewnicy $Q_g=1,8\text{kW}$;
- moc chłodnicy $Q_{ch}=4,1\text{kW}$
- masa łączna $\sim 650\text{kg}$.

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.

Instalacja zapewnia doprowadzenie powietrza ogrzanego oraz wstępnie schłodzonego. Zyski ciepła pokrywane będą przez system klimatyzacyjny.

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 nawiewników wentylacyjnych. W przypadku braku sufitów podwieszanych elementy nawiewne i wyciągowe montować „na sztywno” do kanałów rozprowadzających.

Na kanałach wentylacyjnych przewidzieć rewizje, umożliwiające okresowe czyszczenie wentylacji.

Układ wentylacyjny NW1 S

Projektowany układ obejmuje swym obszarem pokoje biurowe, 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:

- $LN=7500\text{m}^3/\text{h}$, $LW=7075\text{m}^3/\text{h}$;
- moc nagrzewnicy $Q_g=31\text{kW}$;
- moc chłodnicy $Q_{ch}=37\text{kW}$

- masa łączna ~1350kg.

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. Ilość powietrza określono na podstawie krotności wymian w pomieszczeniu w ciągu jednej godziny i ilości powietrza przypadającej na jedną osobę.

Instalacja zapewnia doprowadzenie powietrza ogrzanego oraz wstępnie schłodzonego. Zyski ciepła pokrywane będą przez system klimatyzacyjny.

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 anemostatów 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.

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, $TN_{zima}=22^{\circ}C$, $TW_{zima}=20^{\circ}C$;
- chłodzenie powietrza wentylacyjnego $TN_{lato}=22^{\circ}C$, $TW_{lato}=26^{\circ}C$.

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

- $LN=9650m^3/h$, $LW=8475m^3/h$;
- moc nagrzewnicy $Q_g=43kW$;
- moc chłodnicy $Q_{ch}=48kW$
- 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. Ilość powietrza określono na podstawie krotności wymian w pomieszczeniu w ciągu jednej godziny i ilości powietrza przypadającej na jedną osobę.

Instalacja zapewnia doprowadzenie powietrza ogrzanego oraz wstępnie schłodzonego. Zyski ciepła pokrywane będą przez system klimatyzacyjny.

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 anemostatów 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.

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, $T_{Nzima}=22^{\circ}\text{C}$, $T_{Wzima}=20^{\circ}\text{C}$;
- 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:

- $LN=9975\text{m}^3/\text{h}$, $LW=9650\text{m}^3/\text{h}$;
- moc nagrzewnicy $Q_g=40\text{kW}$;
- moc chłodnicy $Q_{ch}=50\text{kW}$
- masa łączna $\sim 1200\text{kg}$.

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. Ilość powietrza określono na podstawie krotności wymian w pomieszczeniu w ciągu jednej godziny i ilości powietrza przypadającej na jedną osobę.

Instalacja zapewnia doprowadzenie powietrza ogrzanego oraz wstępnie schłodzonego. Zyski ciepła pokrywane będą przez system klimatyzacyjny.

W celu zoptymalizowania systemu, przed salą konferencyjną przyjęto układ z regulatorem zmiennego wydatku VAV na kanale nawiewnym i wyciągowym. Przyjęto stały, ciągły przepływ powietrza na jednym nawiewniku i wywiewniku poprzez zastosowanie regulatora stałego wydatku CAV. Przepływ powietrza przez pozostałe nawiewniki uzależniony od zapotrzebowania i regulowany przez otwarcie regulatorów VAV. Zapotrzebowanie uzależnione od sposobu użytkowania sali konferencyjnej 0A/30.

Regulacja części układu NW2_S za pomocą regulatorów stałego wydatku CAV, zgodnie z częścią rysunkową.

Uzbrojenie, kanały

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

Regulatory stałego i zmiennego wydatku, zgodnie z częścią rysunkową.

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

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, $T_{Nzima}=22^{\circ}\text{C}$, $T_{Wzima}=20^{\circ}\text{C}$;
- 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:

- $LN=3150\text{m}^3/\text{h}$, $LW=3000\text{m}^3/\text{h}$;
- moc nagrzewnicy $Q_g=14\text{kW}$;
- moc chłodnicy $Q_{ch}=22\text{kW}$
- 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. Nawiew powietrza na kondygnacji II i poziomie parteru, wyciąg górą. Instalacja zapewnia doprowadzenie powietrza ogrzanego oraz wstępnie schłodzonego. Zyski ciepła pokrywane będą przez system klimatyzacyjny.

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 powietrza za pomocą dysz dalekiego zasięgu montowanych w ścianach antrium na poziomie 0 i +2. Wyciąg powietrza za pomocą krat wyciągowych zlokalizowanych na kondygnacji +2.

Na kanałach wentylacyjnych przewidzieć rewizje, umożliwiające okresowe czyszczenie wentylacji.

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, $T_{Nzima}=20^{\circ}\text{C}$, $T_{Wzima}=18^{\circ}\text{C}$;
- chłodzenie powietrza wentylacyjnego $T_{Nlato}=16^{\circ}\text{C}$, $T_{Wlato}=18^{\circ}\text{C}$.

W układzie, w celu utrzymania odpowiedniej temperatury powietrza w pomieszczeniach archiwum przewiduje się montaż ściennych jednostek klimatyzacyjnych w systemie VRF.

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:

- $LN=2450\text{m}^3/\text{h}$, $LW=2450\text{m}^3/\text{h}$;
- moc nagrzewnicy $Q_g=6,2\text{kW}$;
- moc chłodnicy $Q_{ch}=9,4\text{kW}$
- masa łączna $\sim 900\text{kg}$.

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.

Instalacja zapewnia doprowadzenie powietrza ogrzanego oraz wstępnie schłodzonego. Zyski ciepła pokrywane będą przez system klimatyzacyjny.

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 nawiewników wentylacyjnych. W przypadku braku sufitów podwieszanych elementy nawiewne i wyciągowo montować „na sztywno” do kanałów rozprowadzających.

Na kanałach wentylacyjnych przewidzieć rewizje, umożliwiające okresowe czyszczenie wentylacji.

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 lub kanałowych, zgodnie z częścią rysunkową.

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

Układ wentylacji przedsionka – nawiew powietrza z zewnątrz za pomocą wentylatora kanałowego, wyrzut kanałem grawitacyjnym. Na układzie nawiewnym projektuje się filtr, elektryczną nagrzewnicę kanałową oraz tłumik akustyczny.

Zestawienie wentylatorów bytowych:

Lp.	Oznaczenie wentylatora	Nazwa pom.	Wydajność	Spręż	Wentylator	Dane elektryczne			Nagrz. elektr.
			m^3/h	Pa		Peł	napięcie	nat. prądu	
					Rodzaj	W	V/Hz	A	typ
PROKURATURA									
1	W1_P	Sanitariaty	625	250	dachowy	0,132	400	0,27	
2	W2_P	Palarnia	250	200	kanałowy	0,096	230	0,4	

3	W3_P	Garaż	400	200	kanałowy	0,096	230	0,4	
4	W4_P	Przedsionek	100	150	kanałowy	0,061	230	0,3	1,2 kW
SAD									
5	W1_S	Sanitariaty	1200	250	dachowy	0,243	400	0,5	
6	W2_S	Sanitariaty	425	200	dachowy	0,097	230	0,43	
7	W3_S	Sanitariaty	175	175	dachowy	0,046	230	0,32	
8	W4_S	Palarnia	300	200	kanałowy	0,096	230	0,4	
9	W5_S	Pompownia	100	150	kanałowy	0,060	230	0,26	

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 w sposób grawitacyjny poprzez okna, doprowadzenie powietrza drzwiami.

Klatka schodowa IV oddymiana jest grawitacyjnie klapą dymową zlokalizowaną w stropie. Mechaniczne uzupełnianie powietrza zostało rozwiązane poprzez wentylator napowietrzający zainstalowany na dachu przy ścianie klatki. Lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową. Przyjęto wydajność wentylatora pozwalającego na 10-krotną wymianę powietrza w klatce w ciągu godziny. Kanał w obudowie ppoż., zgodnie z dokumentacją rysunkową. Doprowadzenie powietrza przez kratę ścienną umieszczoną w najniższej części klatki schodowej, prędkość przepływu powietrza netto <5m/s.

Lp.	Oznaczenie wentylatora	Nazwa pom.	Wydajność	Spręż	Wentylator	Dane elektryczne		
			m³/h	Pa	Rodzaj	Pel	napięcie	nat. prądu
						W	V/Hz	A
SĄD								
1	W_NP1	Klatka schodowa 4	6200	300	dachowy	1,38	230	6,22

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.7.4 Elementy nawiewne i wyciągowe

Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Położenie ustalone powinno być utrzymywane w sposób trwały.

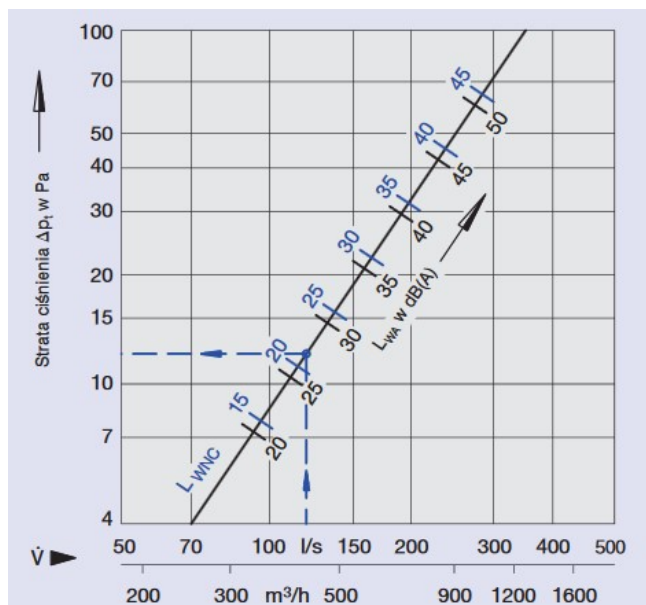
Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód (takich jak np. elementy konstrukcyjne budynku, podwieszane lampy) mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza.

Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny. Nawiewniki wirowe powinny być wyposażane w ruchome kierownice. Nawiewniki i wywiewniki powinny być wyposażone w skrzynki rozprężne oraz przepustnice regulacyjne. Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków. Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.

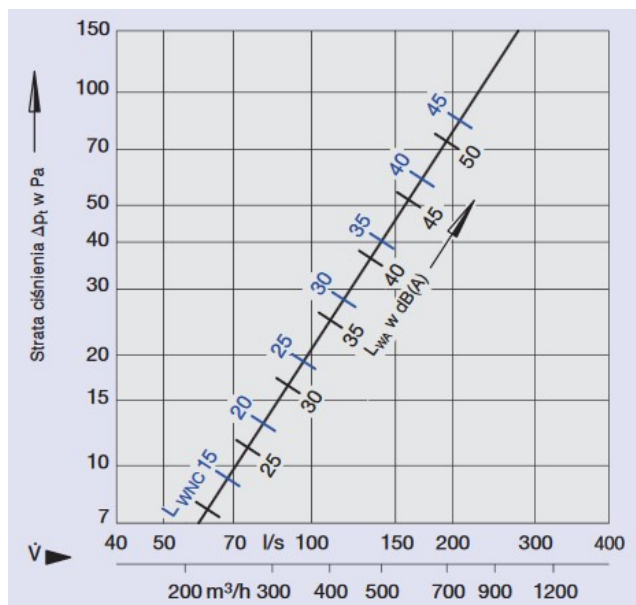
Nawiewniki i wywiewniki powinny być zabezpieczone folią podczas „brudnych” prac budowlanych. Nawiewniki i wywiewniki z elementami regulacyjnymi powinny być zamontowane w pozycji całkowicie otwartej.

Moc akustyczna i strata ciśnienia dobranych nawiewników wirowych:

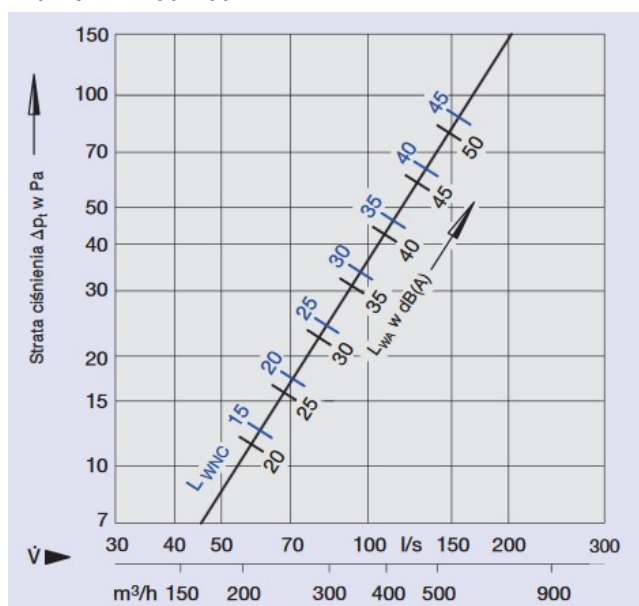
- nawiewnik 600x600:



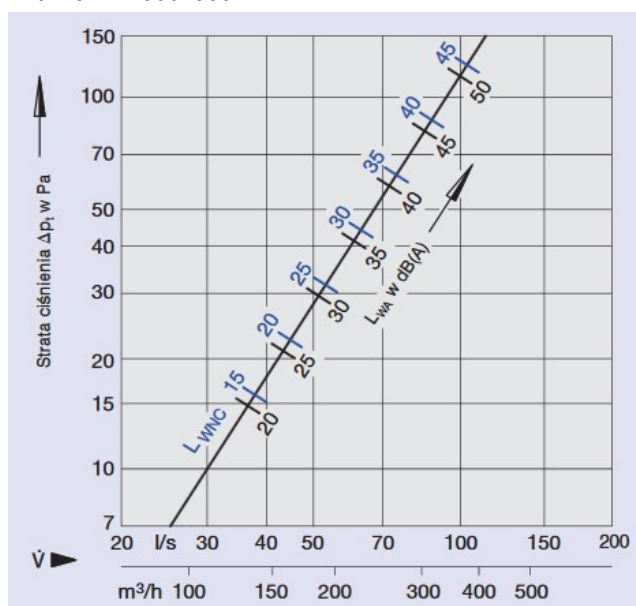
- nawiewnik 500x500:






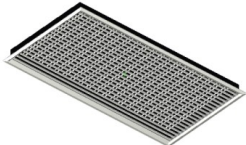

- nawiewnik 400x400:



- nawiewnik 300x300:

*Ogólna charakterystyka podstawowych elementów nawiewnych i wywiewnych:*

Oznaczenie	Opis	
SN1/SW1	Nawiewnik/wywiewnik wirowy o przestawialnych, rozmieszczonych promieniowo kierownicach z kwadratową płytą czołową, ze skrzynką rozprężną z poziomym podłączeniem. Płyta czołowa, skrzynka rozprężna wykonana z blachy stalowej ocynkowanej. Kierownice powietrza wykonane z tworzywa sztucznego. RAL wg projektu architektury.	

SN2	Okragły zawór wentylacyjny przeznaczony do nawiewu składający się z pierścienia z uszczelką, talerza z gwintowanym trzpieniem i przeciwnakrętką oraz ramki montażowej. Wydatek powietrza ustalony przez obracanie talerza. Elementy czołowe z blachy stalowej, powleczone lakierem proszkowym. Trzpień gwintowany i nakrętki ze stali ocynkowanej, ramka montażowa z blachy stalowej ocynkowanej. RAL wg projektu architektury.	
SN3	Nawiewnik dyszowy/ dysza wentylacyjna dalekiego zasięgu o zmiennym kącie nachylenia. Instalacja niewidoczna z ramką osłaniającą. Wykończenie nawiewnika aluminium malowane proszkowo na kolor ustalony. RAL wg projektu architektury.	
SN4/SW4	Kratka wentylacyjna nawiewna/wywiewna, składająca się z ramki czołowej z uszczelką obwodową i kierownicami czołowymi. Indywidualnie regulowane, poziome kierownice czołowe. Kratka czołowa z profilowanej blachy stalowej.	
SW2	Okragły zawór wentylacyjny przeznaczony do wywiewu składający się z pierścienia z uszczelką, talerza z gwintowanym trzpieniem i przeciwnakrętką oraz ramki montażowej. Wydatek powietrza ustalony przez obracanie talerza. Elementy czołowe z blachy stalowej, powleczone lakierem proszkowym. Trzpień gwintowany i nakrętki ze stali ocynkowanej, ramka montażowa z blachy stalowej ocynkowanej.	

IV.B.7.5 Tłumiki hałasu

Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem zawierającym:

- kierunek przepływu powietrza,
- wersje usytuowania tłumika w instalacji (np. góra);

Sieć przewodów należy łączyć z tłumikiem za pomocą łagodnych kształtek przejściowych.

Zestawienie tłumików akustycznych, prostokątnych:

Lp.	Oznaczenie	Układ	LN/LW	Tłumik kulisowy, typ:	ciężar	Wymiary tłumika	Strata ciśnienia	Tłumienie
				grubość kulis - szerokość szczelin – ilość kulis		SxHxL		
			m ³ /h		kg	mm	Pa	dB
DACH								
1	TŁ_N1_P	N1_P	5250	200-133-3	114	1000x500x2000	20	33
2	TŁ_W1_P	W1_P	4400	100-60-5	112	800x500x2000	32	32
3	TŁ_N2_P	N2A_P	1000	200-50-2	28	500x400x750	31	26
4	TŁ_W2_P	W2A_P	1000	200-50-2	28	500x400x750	31	26
5	TŁ_N1_S	N1_S	7500	200-100-3	93	900x700x1500	40	32
6	TŁ_W1_S	W1_S	7075	200-100-3	84	900x600x1500	49	32
7	TŁ_N2_S	N2_S	9650	200-133-3	126	1000x700x1750	31	29

8	TŁ_W2_S	W2_S	8475	200-100-3	101	900x800x1500	39	32
9	TŁ_N3_S	N3_S	9975	200-167-3	130	1100x500x2250	40	31
10	TŁ_W3_S	W3_S	9650	200-167-3	130	1100x500x2250	38	31
11	TŁ_N4_S	N4_S	3150	200-115-2	50	630x400x1500	34	28
12	TŁ_W4_S	W4_S	3000	200-115-2	50	630x400x1500	31	28
13	TŁ_N5_S	N5_S	2450	200-115-2	44	630x315x1500	34	28
14	TŁ_W5_S	W5_S	2450	200-115-2	44	630x315x1500	34	28
PIĘTRO 2								
1	TŁ_2.7	N1_P	700	200-130-1	16	330x200x1000	18	18
2	TŁ_2.8	W1_P	700	200-130-1	16	330x200x1000	18	18
PARTER								
1	TŁ_0.5	N2_S	930	200-170-1	18	400x200x1000	17	15
2	TŁ_0.6	W2_S	930	200-170-1	18	400x200x1000	17	15

Zestawienie tłumików akustycznych, okrągłych:

Lp.	Oznaczenie	Układ	LN/LW	Materiał tłumiący / Grubość izolacji	Wymiary tłumika	Tłumienie
					SxHxL	
			m ³ /h		mm	dB
1	TŁ_X.1	W2_P-went.	250	wełna min. 100mm	d125x1000	18
2	TŁ_X.2	W4_S-went.	325	wełna min. 100mm	d160x1000	18
3	TŁ_X.3	W5_S-went.	100	wełna min. 100mm	d125x1000	12
4	TŁ_0.1	W4_P-went.	100	wełna min. 100mm	d125x1000	12
5	TŁ_0.2	W3_P-went.	400	wełna min. 100mm	d200x1000	16
6	TŁ_0.3	N2_S	470	wełna min. 100mm	d200x1000	16
7	TŁ_0.4	W2_S	470	wełna min. 100mm	d200x1000	16
8	TŁ_2.1	W1_P-went.	625	wełna min. 100mm	d250x1000	14
9	TŁ_2.2	W1_S-went.	1200	wełna min. 100mm	d315x1000	12
10	TŁ_2.3	W2_S-went.	425	wełna min. 100mm	d200x1000	16
11	TŁ_2.4	W3_S-went.	175	wełna min. 100mm	d160x1000	18
12	TŁ_2.5	N1_P	300	wełna min. 100mm	d160x1000	10
13	TŁ_2.6	W1_P	300	wełna min. 100mm	d160x1000	10

IV.B.7.6 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.

Minimalna grubość izolacji cieplnej powinna spełniać minimalne wymagania Warunków Technicznych dla przewodów instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$ [W/(mK)])
1	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40mm
2	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80mm

Grubość warstwy izolacyjnej należy skorygować odpowiednio do współczynnika przenikania ciepła zastosowanego materiału izolacyjnego.

Izolacja układana na zewnątrz budynku wymaga zastosowania płaszcza zewnętrznego chroniącego przed uszkodzeniem mechanicznym oraz warunkami atmosferycznymi. Należy stosować płaszcz z blachy aluminiowej.

Izolacje należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta. Montaż izolacji cieplnej rozpoczynać należy po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

IV.B.7.7 Zabezpieczenie ppoż.

Przewody wentylacyjne wykonane z materiałów niepalnych. W miejscach przejść kanałów wentylacyjnych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowych zastosowano klapy odcinające o odporności ogniowej równej co najmniej odporności elementu oddzielenia (EIS), w której będą zabudowane. Klapy 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. Lokalizacja klapy przeciwpożarowej zgodnie z częścią rysunkową.

W przypadku pożaru w budynku wszystkie centrale wentylacji ogólnej wyłączane będą sygnałem z centrali systemu sygnalizacji pożarowej.

Przeciwpożarowe klapy odcinające będą uruchamiane przez system sygnalizacji pożarowej, niezależnie od zastosowanego wyzwalacza termicznego. Przepusty instalacyjne w ścianie lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć odporność ogniową równą odporności ogniowej tego oddzielenia.

Klapy pożarowe powinny być wyposażone w wymienny element topikowy. Temperatura zadziałania elementu topikowego to 72 °C. Klapy pożarowe powinny być wyposażone w sygnalizację położenia przegrody odcinającej (krańcówki). Monitorowanie położenia klapy powinno być możliwe z systemu SAP.

Lokalizacja klapy przeciwpożarowej zgodnie z częścią rysunkową.

Zestawienie klapy ppoż:

Lp.	Nr ref. (X -poz. -1, 0 -poz. 0, 1 -poz.+1)			Wymiar			Lokalizacja, nazwa pom.	
	B x H			D				
	KL.	poz.	nr	mm	x	mm		mm
Poziom -1								
1	KL.	X.	1				160	-1P/02
2	KL.	X.	2				125	-1P/02
3	KL.	X.	3	200	X	200		-1P/02

OPIS TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA

4	KL.	X.	4		100	-1P/02
5	KL.	X.	5		125	-1P/10
6	KL.	X.	6	300 X 125		-1P/04
7	KL.	X.	7	300 X 125		-1P/04
8	KL.	X.	8	400 X 125		-1P/05
9	KL.	X.	9	400 X 125		-1P/05
10	KL.	X.	10		160	-1P/03
11	KL.	X.	11		160	-1P/03
12	KL.	X.	12	250 X 100		-1A/02
13	KL.	X.	13		125	-1A/02
14	KL.	X.	14		125	-1A/02
15	KL.	X.	15	200 X 125		-1A/07
16	KL.	X.	16		160	-1A/07
17	KL.	X.	17	400 X 160		-1A/16
18	KL.	X.	18	250 X 125		-1A/16
19	KL.	X.	19		125	-1A/21
20	KL.	X.	20		100	-1A/21
21	KL.	X.	21	550 X 160		-1A/19
22	KL.	X.	22		160	-1A/10
23	KL.	X.	23	800 X 160		-1A/10
24	KL.	X.	24	400 X 160		-1A/20
25	KL.	X.	25	315 X 125		-1A/20
26	KL.	X.	26		100	-1A/16
27	KL.	X.	27	400 X 125		-1A/16
28	KL.	X.	28	400 X 125		-1A/20
29	KL.	X.	29		125	-1A/09
30	KL.	X.	30		125	-1A/09
31	KL.	X.	31	400 X 200		-1P/09
32	KL.	X.	32	250 X 160		-1P/09
33	KL.	X.	33	200 X 160		-1P/09
34	KL.	X.	34		160	-1P/08
35	KL.	X.	35	315 X 160		-1P/09
36	KL.	X.	36		160	-1P/09
Poziom 0						
37	KL.	0.	1		125	0P/13
38	KL.	0.	2		125	0P/13
39	KL.	0.	3		200	0P/18
40	KL.	0.	4	300 X 200		0P/18
41	KL.	0.	5		250	0A/18
42	KL.	0.	6		250	0A/17
43	KL.	0.	7		250	0A/15
44	KL.	0.	8		250	0A/15
45	KL.	0.	9		250	0A/14
46	KL.	0.	10		250	0A/12
47	KL.	0.	11		160	0A/48
48	KL.	0.	12		125	0A/08

49	KL.	0.	13		125	0A/08
Poziom +1						
50	KL.	1.	1		160	1A/32
51	KL.	1.	2	250 X 160		1A/17
52	KL.	1.	3		250	1A/17
53	KL.	1.	4		100	1A/18
54	KL.	1.	5		125	1A/16
Poziom +2						
55	KL.	2.	1		200	2P/02
56	KL.	2.	2		125	2P/02
57	KL.	2.	3		125	2P/03
58	KL.	2.	4		200	2A/50
59	KL.	2.	5	700 X 250		2A/52
60	KL.	2.	6		200	2A/53
61	KL.	2.	7		200	2A/54
62	KL.	2.	8	700 X 250		2A/55
63	KL.	2.	9		200	2A/56
64	KL.	2.	10		250	2A/42
65	KL.	2.	11	400 X 250		2A/11

Izolacja/ obudowa ppoż

Kanały wentylacyjne przechodzące przez strefy pożarowe których nie obsługują obudowano płytami ogniochronnymi od odporności wymaganej dla przegrody wydzielającej pomieszczenia. Projektuje się płyty ze skalnej wełny o grubości zabezpieczenia 60 mm spełniającej wymagania wszystkich klas odporności ogniowej. Kanały należy obudowywać płytami ogniochronnymi ściśle wg technologii producenta płyt.

W przypadku kiedy nie ma możliwości zabudowy klap przeciwpożarowych w przegrodach pożarowych należy kanały wentylacyjne pomiędzy klapą przeciwpożarową a przegrodą oddzielenia pożarowego obudować płytami do odporności równej przegrodzie oddzielenia pożarowego.

IV.B.7.8 Elementy regulacyjne

Wszystkie projektowane układy wentylacyjne należy wyregulować za pomocą przepustnic i regulatorów stałego wydatku. Elementy nawiewne i wyciągowe z przepustnicami regulacyjnymi – zgodnie z częścią rysunkową.

W systemach obsługujących sale konferencyjne (NW1_P i NW2_S) przyjęto układ ze zmienną ilością powietrza poprzez zastosowanie regulatorów zmiennego wydatku (VAV) i regulatorów stałego wydatku (CAV). Założenia zgodnie z wcześniejszym opisem. Zamknięcie regulatorów VAV spowoduje zmniejszenie wydajności central.

Zestawienie regulatorów VAV:

Lp.	Nr regulatora	Układ went.	Wymiar regulatora (sxh)	Maks. ilość powietrza	Obsługiwane pomieszczenie
Prokuratura					
1	VAV_2.1	NW1_P	200x200	700 m³/h	Sala konferencyjna 2P/09
2	VAV_2.2	NW1_P	200x200	700 m³/h	Sala konferencyjna 2P/09
Sąd					
3	VAV_0.1	NW2_S	300x200	935 m³/h	Sala konferencyjna 0A/30
4	VAV_0.1	NW2_S	300x200	935 m³/h	Sala konferencyjna 0A/30

Zestawienie prostokątnych regulatorów CAV:

Lp.	Nr regulatora	Układ went.	Wymiar regulatora (sxh)	Ilość powietrza	Kondygnacja
Prokuratura					
1	CAV_0.1	NW1_P	400x200	1000 m³/h	-1
2	CAV_0.1	NW1_P	300x100	500 m³/h	-1
3	CAV_1.1	NW1_P	500x200	1250 m³/h	0
4	CAV_1.2	NW1_P	300x200	850 m³/h	0
5	CAV_1.1	NW1_P	400x200	1025 m³/h	+1
6	CAV_1.2	NW1_P	300x200	900 m³/h	+1
Sąd					
7	CAV_X.3	NW2_S	400x200	1150 m³/h	-1
8	CAV_X.4	NW2_S	300x150	700 m³/h	-1
9	CAV_0.3	NW2_S	400x250	1325 m³/h	0
10	CAV_0.4	NW2_S	400x250	1175 m³/h	0
11	CAV_0.5	NW2_S	400x250	1250 m³/h	0
12	CAV_1.3	NW2_S	400x200	1250 m³/h	+1
13	CAV_1.4	NW2_S	500x250	1850 m³/h	+1
14	CAV_1.5	NW2_S	300x150	725 m³/h	+1
15	CAV_2.1	NW2_S	500x250	2075 m³/h	+2
16	CAV_2.2	NW2_S	500x250	1575 m³/h	+2

Do wyrównania przepływów w powyższych systemach wentylacyjnych projektuje się ponadto okrągłe regulatory stałego przepływu w zakresie średnic $\phi 100$ - $\phi 250$, montowane bezpośrednio w przewodzie wentylacyjnym. Wielkość i lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową.

Regulatory mają na celu utrzymanie stałego przepływu powietrza w wąskich granicach tolerancji przy zmiennych ciśnieniach w przewodzie.

IV.B.7.9 Osuszanie pomieszczeń archiwum

W każdym pomieszczeniu archiwum Sądu i Prokuratury projektuje się ściennie osuszacze powietrza. Lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową. Osuszacze skonstruowane do zastosowania stacjonarnego i mocuje się je do ściany.

Ogólna charakterystyka projektowanych urządzeń:

Nr	Nazwa pomieszczenia	Pow. pom.	Wys. pom.	Kubatura	Przepływ powietrza	Pel	Wymiary wys/szer/gł	Masa
		[m ²]	[m]	[m ³]	[m ³ /h]	[kW]	[mm]	[kg]
PROKURATURA								
OS.P1	arch. prokuratury rejonowej	78,61	2,9	228	870	0,66	795/650/260	40
OS.P2	arch. prokuratury rejonowej	107,35	2,9	311	870	0,66	795/650/260	40
SĄD								
OS.S1	arch. zakładowe	53,95	2,9	156	870	0,66	795/650/260	40
OS.S2	arch. zakładowe	65,46	2,9	190	870	0,66	795/650/260	40
OS.S3	arch. zakładowe	185,46	2,9	538	1000	1,00	795/650/260	42
OS.S4	arch. KW	116,36	2,9	337	870	0,66	795/650/260	40

Podstawowe parametry dobranych urządzeń:

- do zawieszenia na ścianie,
- zakres pracy: temperatura od +2°C do +32°C, wilgotność od 40% do 95%,
- zasilanie 1f/50Hz/230V,
- stopień ochrony: IP22,
- typ; kondensacyjny,
- czynnik R407C.

Osuszacze wyposażone w pompki skroplin.

IV.B.7.9 Wytyczne branżowe

IV.B.7.9.1 Wytyczne automatyki

Przyjęto automatykę producencką central.

Regulacja temperatury

centrale wyposażone w komorę mieszania: regulację temperatury powietrza realizować dwustopniowo:

- 1 - odzysk ciepła poprzez zmianę stopnia recyrkulacji
- 2 - obróbka powietrza w wymiennikach ciepła, nagrzewnicy, chłodnicy.

1. regulacja temperatury przy pomocy odzysku ma się odbywać poprzez płynną zmianę nastaw przepustnic w komorze mieszania. Układ ma zawsze dążyć do maksymalnego wykorzystania parametrów powietrza aktualnie korzystniejszego (np. ochładzanie pomieszczeń powietrzem zewnętrznym, jeżeli ma niższą temperaturę niż powietrze wewnętrzne).
2. obróbka powietrza na nagrzewnicy/ chłodnicy poprzez zmianę nastaw zaworów regulacyjnych na obiegach wody grzewczej lub chłodniczej.

Pomiar temperatury powietrza wewnętrznego odbywać się będzie przy pomocy czujników zainstalowanych na kanale powietrza wywiewanego.

Pomiar temperatury powietrza zewnętrznego odbywać się będzie w kanale powietrza zewnętrznego.

Alarm pożarowy

Wyłączenie central poprzez sygnał z instalacji pożarowej zgodnie ze scenariuszem pożaru.

Zabezpieczenie nagrzewnic przed zamarzaniem: zabezpieczenie realizować przy pomocy termostatów przeciwarzamrozeniowych (frostów) montowanych za nagrzewnicą. W przypadku wystąpienia za nagrzewnicą temperatury poniżej +5°C powinno nastąpić:

- zatrzymanie wentylatorów w centrali,
- zamknięcie przepustnic od strony czepni,
- otwarcie 100%-towego zaworu regulacyjnego na instalacji grzewczej,
- uruchomienie pompy obiegowej przy nagrzewnicy,
- pojawienie się alarmu w stacji operatorskiej.

Uruchomienie układu powinno następować automatycznie po podniesieniu temperatury za nagrzewnicą powyżej +5°C. Trzykrotne zadziałanie frostu powinno blokować układ. Ponowne uruchomienie powinno odbywać się po skasowaniu alarmu w stacji operatorskiej.

Dodatkowo przewidzieć uruchomienie wszystkich pomp obiegowych przy nagrzewnicach oraz otwarcie na 5% zaworów regulacyjnych w przypadku wystąpienia temperatury zewnętrznej poniżej +5°C, bez względu na pracę lub postój układów.

Gorący start

Gorący start, każdy rozruch centrali wyposażonej w nagrzewnicę wodną przy temperaturze zewnętrznej poniżej 5°C powinien być poprzedzony 3 minutową pracą pompy obiegowej przy centrali i 100%-wym otwarciem zaworu regulacyjnego. Funkcja „szybkiego grzania” możliwa jest do zrealizowania tylko w przypadku urządzeń posiadających komory recyrkulacyjne (komory mieszania). Polega na chwilowym (np. 15 min.) zamknięciu przepustnic powietrza

świeżego na nawiewie oraz wyciągu i pracy na pełnej recyrkulacji. W przypadku wcześniejszego osiągnięcia zadanej dla zimy temperatury układ powinien przejść do normalnej pracy.

Kontrola sprężu wentylatorów

Pracę wentylatorów kontrolować ciągle przy pomocy presostatów różnicowych. Brak przez 30s. wymaganego sprężu (np. zerwany pasek klinowy) powinien wyłączać i blokować centralę. Ponowne uruchomienie powinno odbywać się po skasowaniu alarmu w stacji operatorskiej.

Zabezpieczenie termiczne silników

Wprowadzić sygnały z wewnętrznych zabezpieczeń termicznych silników do układów sterowania, tzn. zabudować w szafach sterowniczo-zasilających przekaźniki, które w przypadku wzrostu temperatury uzwojeń silnika wyłączą silniki. Uruchomienie układu powinno następować automatycznie po ostygnięciu przegrzanego silnika. Trzykrotne zadziałanie zabezpieczenia powinno blokować układ. Ponowne uruchomienie powinno odbywać się po skasowaniu alarmu w stacji operatorskiej.

Kontrola czystości filtrów

Kontrolować czystość wszystkich filtrów w centralach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Kontrolę realizować przy pomocy presostatów różnicowych (kontrola oporu przepływu powietrza przez filtr), których zadziałanie w przypadku przekroczenia oporu granicznego (np. 30 min. opóźnieniem) będzie sygnalizowane w stacji operatorskiej. Skasowanie alarmu powinno odbywać się w stacji operatorskiej dopiero, kiedy presostat nie będzie wskazywał zabrudzenia.

Kontrola faz napięcia zasilania

Kontrolować zanik fazy (faz) zasilania elektrycznego szaf zasilająco-sterowniczych. W przypadku wystąpienia zaniku fazy (faz) powinno nastąpić wyłączenie wszystkich urządzeń obsługiwanych przez daną szafę z wyjątkiem funkcji zabezpieczenia nagrzewnicy przed zamrożeniem. Brak fazy powinien być sygnalizowany alarmem w stacji operatorskiej. Uruchomienie układu powinno następować automatycznie po wystąpieniu wszystkich faz z kilkunastosekundowym opóźnieniem. Uruchamianie urządzeń powinno odbyć się kolejno wg mocy urządzeń (od największej do najmniejszej) w odstępach czasowych. Ustawić kolejność uruchamiania poszczególnych instalacji w przypadku zaniku napięcia dla wszystkich szaf.

Zabezpieczenie przed zbyt niską i zbyt wysoką temperaturą nawiewu

Umożliwić dla każdego układu nastawę najniższej i najwyższej dopuszczalnej temperatury nawiewu.

W przypadku osiągnięcia przez centralę granicznej temperatury nawiewu, mimo dalszego zapotrzebowania na ciepło lub chłód, nie zostanie ona zwiększona lub zmniejszona.

Kontrola pracy pomp obiegowych

Kontrolować pracę wszystkich pomp obiegowych przy centralach.

W przypadku awarii pompy obiegowej zabudowanej przy nagrzewnicy i temperaturze zewnętrznej równej lub niższej niż 10°C powinno nastąpić unieruchomienie instalacji wentylacyjnej, którą ta pompa obsługuje oraz sygnalizowanie alarmu w stacji operatorskiej. Ponowne uruchomienie po skasowaniu alarmu w stacji operatorskiej. W przypadku awarii pompy przy temperaturze zewnętrznej wyższej niż 10°C powinien być sygnalizowany alarm w stacji operatorskiej wymagający potwierdzenia (centrala nie zostaje unieruchomiona).

W przypadku, gdy pompa nie jest uruchamiana ani raz w ciągu 24 godziny powinna po upływie tych 24 godzin zostać uruchomiona na 10s. Uruchomienie to pozwoli zapobiec zablokowaniu pomp.

Funkcje BMS – centrale:

- optymalne uruchamianie i wyłączanie systemu (sterowanie zegarowe);
- monitorowanie wszystkich temperatur powietrza nawiewanego, powrotnego i wyrzucanego
- monitorowanie przetworników CO₂;
- sterowaniem/monitorowaniem przepustnic i sterowanie prędkością obrotową wymiennika i wentylatorów;
- utrzymywanie temperatury poprzez płynną regulację zaworem;
- alarmy dla odchylenia od temperatury zadanej;
- alarmy przekroczenia ciśnienia;

- alarmy wyłączenia z uwagi na pożar;
- alarmy związane z zamarznięciem;
- alarmy zabrudzenia filtrów;
- alarmy awarii wentylatorów i pompy,
- rejestracja czasów pracy,
- położenie wyłączników serwisowych,
- wyświetlanie wszystkich zebranych sygnałów na monitorze BMS.

Funkcje BMS - wentylatory

- ustawianie harmonogramów załączeń i wyłączeń wentylatorów,
- monitoring wyłączenia z uwagi na pożar,
- monitoring awarii wentylatorów,
- monitoring wyłącznika serwisowego,
- rejestracja czasu pracy,

Wyświetlanie wszystkich zebranych sygnałów na monitorze BMS.

IV.B.7.9.2 Wytyczne elektryczne

- Doprowadzić zasilanie elektryczne do szaf central wentylacyjnych.
- Doprowadzić zasilanie elektryczne do wentylatorów.
- Zasiłić klapy ppoż.
- Zasiłić regulatory zmiennego wydatku.

IV.B.7.9.3 Wytyczne budowlane

- Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany;
- Należy wykonać konstrukcje wsporcze dla urządzeń projektowanych na dachu budynku;
- Wszystkie kanały i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji;
- Przejścia kanałów przez dach wykonać wykorzystując podstawy dachowe oparte na cokołach stalowych. Cokoły z blachy stalowej powinny być wykonane z blachy o grubości co najmniej 2mm zabezpieczone antykorozyjnie oraz termicznie. Wentylatory dachowe zamocować tak, aby zapewnić wodoszczelność przejścia przez dach;
- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych kanałów;
- Drzwi do pojedynczych toalet, kabin natryskowych, pomieszczeń porządkowych wyposażać w kratki kontaktowe/ transferowe umożliwiające uzupełnianie wywiewanego powietrza. Przy przejściach przez przegrody ppoż. należy stosować kratki odpowiednie dla danej przegrody budowlanej.

IV.B.7.10 Wymagania montażowe

Instalacja przewodowa

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności A (PN-B-76001:1996, PN-B-76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie).

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

Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznej powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób.

Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych.

Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.

Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym. Do montowanych w przewodach elementów składowych instalacji, które nie mogą być czyszczone bezpośrednio bez utrudnień, należy zapewnić dostęp z obu stron zgodnie z lub umożliwić wymontowanie tego elementu do konserwacji.

Podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze

W celu wytłumienia hałasu spowodowanego pracą urządzeń wentylacyjnych należy:

- centralę wentylacyjną oraz wentylatory kanałowe łączyć z instalacją za pośrednictwem króćców elastycznych;
- zamontować tłumiki akustyczne.

Wszystkie centrale wentylacyjne muszą być dostarczone z własnymi ramami konstrukcyjnymi. Pod centrale stosować gumowe wibroizolatory. Montaż central wentylacyjnych na dachu budynku – min. 50cm ponad dachem. Pod montaż central oraz kanałów na dachu należy przewidzieć podkonstrukcję. Instalację prowadzoną po dachu montować należy poprzez systemowe rozwiązania typu 'big foot'. Detale i rozmieszczenie wg projektu architektonicznego.

Wszystkie kanały i urządzenia wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową). Kanały należy podwieszać za pomocą systemowych zawiesi mocowanych do elementów konstrukcyjnych budynku.

Czerpnie powietrza powinny być wykonane w formie krat żaluzjowych zabezpieczających przed deszczem oraz z zabudowaną wewnątrz drobną siatką przeciw owadom i zanieczyszczeniom mechanicznym.

Wyrzutnie dachowe powinny być usytuowane co najmniej 0,4 m nad dachem (dolna krawędź). Wszystkie wyrzutnie i wentylatory dachowe należy dostarczyć z podstawami dachowymi montowanymi na cokołach stalowych. Cokoły z blachy stalowej powinny być wykonane z blachy o grubości co najmniej 2 mm zabezpieczone antykorozyjnie oraz termicznie. Montaż cokołów winien być dokonany przed położeniem na dachu warstw izolacyjnych.

Montaż oraz transport wszystkich central wentylacyjnych wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń.

Czerpnie i wyrzutnie ściennie w zakresie dostawy f-my montującej wentylację, kolor tych elementów należy uzgodnić z Architektem.

Dla danych systemów wentylacyjnych projektowane są wspólne układy czerpne/wyrzutowe. Zaprojektowanie kanałów wentylacyjnych przy założeniu ich szczelnej obudowy zgodnie z częścią architektoniczną.

IV.B.7.11 Kontrola jakości

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót:

- usytuowania i posadowienia urządzeń wentylacyjnych;
- prowadzenia instalacji przewodowej na odpowiednich wysokościach i odległościach poziomych;
- usytuowania nawiewników i wywiewników w pomieszczeniach;
- bieżąca koordynacja z pozostałymi instalacjami (korytka kablowe, lampy oświetlenia, instalacja sanitarna);
- odpowiednie podłączenia nawiewników i wywiewników z instalacją przewodową stalową poprzez przewody elastyczne (flex);
- odpowiednie mocowanie i podwieszanie przewodów wentylacyjnych (w sposób trwały i pewny);
- powierzchnie poszczególnych elementów muszą być gładkie, bez załamań i wgnieceń;
- materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych;
- połączenia rozłączne poszczególnych elementów instalacji i urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane;
- powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu;
- urządzenia na budowę dostarczyć łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego;

- dostarczone na miejsce budowy materiały i urządzenia sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta;
- w razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich zabudowaniem poddać je badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

IV.B.8 ŹRÓDŁO WYTWARZANIA CZYNNIKA GRZEWczego I CHŁODNICZEGO NA POTRZEBY WENTYLACJI MECHANICZNEJ

IV.B.8.1 Założenia

W obiekcie przyjęto 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, CO₂;
- górne źródło - wymiennik, czynnik roboczy / powietrze.

IV.B.8.2 Urządzenia

IV.B.8.2.1 Agregaty do central wentylacyjnych – budynek Prokuratury:

AG1_P – 28,0kW

Jednostka zewnętrzna inwerter :

- moc chłodnicza nie mniej niż 28,00 kW,
- moc grzewcza nominalna nie mniej niż 31,50 kW,
- moc grzewcza dla T_z=-20 stC nie mniej niż 18,00 kW,
- zasilanie 3N, 400V, 50Hz,
- pobór mocy (nominalnie) nie więcej niż 8,59 kW (chłodzenie); 8,29 (grzanie),
- EER nie mniej niż 3,26 COP nie mniej niż 3,80,
- sprężarka Inwerter rotacyjna,
- powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A,
- wymiary max. 1.428*1.080*480 mm, masa nie więcej niż 178 kg,
- zakres pracy chłodzenie -15C do 46C, grzanie -20C do 21C,
- głośność nie więcej niż 54 dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia).

- AG2A_P – 4,3kW

Agregat skraplający inwerter:

- moc chłodnicza nie mniej niż 4,3 (0,9-5,4 kW płynna regulacja),
- moc grzewcza (nominalnie) nie mniej niż 5,0 (0,9-6,5 kW płynna regulacja),
- moc grzewcza dla T_z=-15 stC nie mniej niż 4,04 kW,
- nominalny pobór mocy elektrycznej nie więcej niż 1,34 kW chłodzenie,
- nominalny pobór mocy elektrycznej nie więcej niż 1,34 (grzanie),
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 578*790*300 mm wys*szer*gł,
- masa jednostki zewnętrznej nie większa niż 40 kg,

- głośność jednostki zewnętrznej nie większa niż 49 dB(A) ciśnienie akustyczne w trybie chłodzenia.

IV.B.8.2.2 Agregaty do central wentylacyjnych – budynek Sądu:

- AG1_S – 40,0kW

Jednostka zewnętrzna inwerter:

- moc chłodnicza nie mniej niż 40,00 kW,
- moc grzewcza nominalna nie mniej niż 45,00 kW,
- moc grzewcza dla Tz=-20 stC nie mniej niż 21,50 kW,
- zasilanie 3N, 400V, 50Hz,
- pobór mocy (nominalnie) nie więcej niż 12,12 kW (chłodzenie); 11,80 (grzanie),
- EER nie mniej niż 3,30 COP nie mniej niż 3,81,
- sprężarka Inwerter rotacyjna,
- powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A,
- wymiary max. 1.638*1.080*480 mm, masa nie więcej niż 213 kg,
- zakres pracy chłodzenie -5C do 46C, grzanie -20C do 21C,
- głośność nie więcej niż 62 dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia).

- AG2_S – 50,0kW

Jednostka zewnętrzna inwerter:

- moc chłodnicza nie mniej niż 50,00 kW,
- moc grzewcza nominalna nie mniej niż 50,00 kW,
- moc grzewcza dla Tz=-20 stC nie mniej niż 22,00 kW,
- zasilanie 3N, 400V, 50Hz,
- pobór mocy (nominalnie) nie więcej niż 18,52 kW (chłodzenie); 16,66 (grzanie),
- EER nie mniej niż 2,70 COP nie mniej niż 3,30,
- sprężarka Inwerter rotacyjna,
- powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A,
- wymiary max. 1638*1080*480 mm, masa nie więcej niż 217 kg,
- zakres pracy chłodzenie -5C do 46C, grzanie -20C do 21C,
- głośność nie więcej niż 65 dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia).

- AG3_S – 50,0kW

Jednostka zewnętrzna inwerter:

- moc chłodnicza nie mniej niż 50,00 kW,
- moc grzewcza nominalna nie mniej niż 50,00 kW,
- moc grzewcza dla Tz=-20 stC nie mniej niż 22,00 kW,
- zasilanie 3N, 400V, 50Hz,
- pobór mocy (nominalnie) nie więcej niż 18,52 kW (chłodzenie); 16,66 (grzanie),
- EER nie mniej niż 2,70 COP nie mniej niż 3,30,
- sprężarka Inwerter rotacyjna,
- powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A,
- wymiary max. 1638*1080*480 mm, masa nie więcej niż 217 kg,
- zakres pracy chłodzenie -5C do 46C, grzanie -20C do 21C,
- głośność nie więcej niż 65 dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia).

- AG4_S – 22,4kW

Jednostka zewnętrzna inwerter:

- moc chłodnicza nie mniej niż 22,40 kW,
- moc grzewcza nominalna nie mniej niż 25,00 kW,

- moc grzewcza dla $T_z = -20$ stC nie mniej niż 16,50 kW,
- zasilanie 3N, 400V, 50Hz,
- pobór mocy (nominalnie) nie więcej niż 6,30 kW (chłodzenie); 5,45 (grzanie),
- EER nie mniej niż 3,56 COP nie mniej niż 4,56,
- sprężarka Inwerter rotacyjna,
- powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A,
- wymiary max. 1.428*1.080*480 mm, masa nie więcej niż 170 kg,
- zakres pracy chłodzenie -15C do 46C, grzanie -20C do 21C,
- głośność nie więcej niż 52 dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia).

- AG5A_S – 8,5kW

Agregat skraplający inwerter:

- moc chłodnicza nie mniej niż 8,5 (płynna regulacja w zakresie 2,8-10,0 kW),
- moc grzewcza nie mniej niż 10,0 (płynna regulacja w zakresie 2,7-11,2 kW),
- moc grzewcza dla $T_z = -15$ stC nie mniej niż 8,49 kW,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- nominalny pobór mocy elektrycznej nie więcej niż 2,65 kW (chłodzenie),
- nominalny pobór mocy elektrycznej nie więcej niż 2,68 (grzanie),
- EER nie mniej niż 3,21 COP nie mniej niż 3,73,
- sprężarka Inwerter rotacyjna,
- powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A,
- wymiary max. 830*900*330 mm, masa nie więcej niż 61 kg,
- głośność nie więcej niż 53 dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia).

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

IV.B.9 INSTALACJA KLIMATYZACJI

IV.B.9.1 Założenia

Instalacja klimatyzacji dla budynku Sądu i Prokuratury w Nisku, została zaprojektowana w oparciu o system VRF. System klimatyzacyjny VRF działa na zasadzie bezpośredniego odparowania zmiennej ilości czynnika chłodniczego, pracujący na czynniku chłodniczym R410A. System klimatyzacji VRF umożliwia precyzyjną regulację temperatury pomieszczeń poprzez ciągłą regulację przepływu czynnika chłodniczego w zależności od obciążenia chłodniczego jednostek wewnętrznych oraz współpracę ze sterownikiem indywidualnym. Zastosowanie systemu klimatyzacji wyposażonego w sterowanie inwerterowe sprężarkami pozwoli na precyzyjne pokrywanie zysków ciepła w pomieszczeniach poprzez płynną regulację wydajności chłodniczej jednostek zewnętrznych, które dostosowują swoją moc do bieżącego obciążenia jednostek wewnętrznych. System klimatyzacji powinien zachowywać ciągłą i nieprzerwaną pracę podczas nieoczekiwanego zdjęcia zasilania z jakiegokolwiek jednostki wewnętrznej co zagwarantuje innym użytkownikom utrzymanie komfortu ich pracy.

Wszystkie podzespoły instalacji VRF skonstruowane są z naciskiem na wysoką wydajność, co w połączeniu z czynnikiem chłodniczym R410A pozwala uzyskać jak najlepsze wartości współczynnika sprawności COP. Specjalna konstrukcja wymiennika ciepła w urządzeniu zewnętrznym oraz regulowane inwerterowo wentylatory skraplacza gwarantują optymalny poziom hałasu urządzenia zewnętrznego.

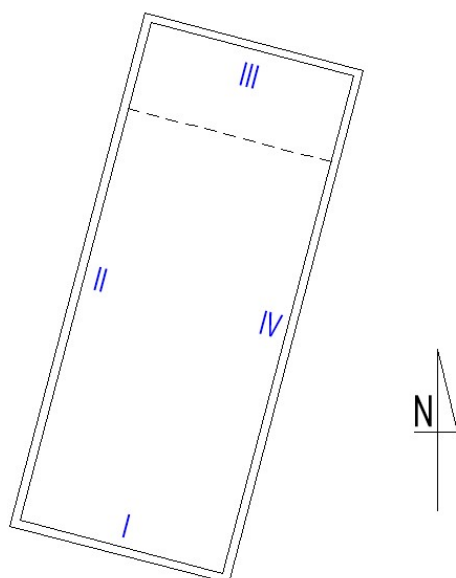
IV.B.9.2 Klimatyzacja pomieszczeń biurowych, administracyjnych i socjalnych

IV.B.9.2.1 Obliczenia zysków ciepła

Klimatyzacja pomieszczeń zlokalizowanych na poszczególnych poziomach budynku realizowana będzie poprzez systemy VRF. Zapotrzebowanie na chłód dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto wykonując obliczenia zysków ciepła dla charakterystycznych pomieszczeń, usytuowanych w inny sposób względem stron świata. Dane do obliczeń:

powierzchnia: $F=15\text{m}^2$, wysokość pomieszczenia: $H=3\text{m}$, ilość osób: 2, zyski od oświetlenia: 12W/m^2 , współczynnik przenikania ciepła dla ściany zewnętrznej $U_s= 0,2\text{W/m}^2\cdot\text{K}$, współczynnik przenikania ciepła dla dachu $U_d=0,15\text{W/m}^2\cdot\text{K}$, współczynnik przenikania ciepła dla okna $U_o=0,9\text{W/m}^2\cdot\text{K}$.

Układ budynku względem stron świata:



Pomieszczenie I:

Zyski ciepła	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°
przez ścianę	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
przez okna 2	0	6	12	18	22	24	24	24	23	20	17
przez dach	0	9	25	41	56	72	79	80	78	72	65
od urządzeń	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
od oświetlenia	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
od ludzi	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
od nasłonecznienia przez okna	204	231	258	394	584	720	774	761	666	530	340
od powietrza infiltrującego	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
Razem	1006	1048	1098	1255	1465	1619	1680	1668	1569	1425	1224

Pomieszczenie II:

Zyski ciepła	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°
przez ścianę	4	9	17	29	34	36	36	35	33	30	29
przez okna 2	0	6	12	18	22	24	24	24	23	20	17
przez dach	0	9	25	41	56	72	79	80	78	72	65
od urządzeń	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
od oświetlenia	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
od ludzi	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
od nasłonecznienia przez okna	501	577	621	654	675	675	654	610	534	512	534
od powietrza infiltrującego	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
Razem	1308	1403	1478	1544	1590	1610	1595	1552	1470	1437	1446

Pomieszczenie III:

Zyski ciepła	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°
przez ścianę	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
przez okna 2	0	6	12	18	22	24	24	24	23	20	17
przez dach	0	9	25	41	56	72	79	80	78	72	65
od urządzeń	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
od oświetlania	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
od ludzi	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
od nasłonecznienia przez okna	277	427	542	634	634	588	473	369	311	265	219
od powietrza infiltrującego	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
Razem	1079	1244	1382	1496	1515	1487	1379	1276	1215	1160	1103

Pomieszczenie IV:

Zyski ciepła	9°	10°	11°	12°	13°	14°	15°	16°	17°	18°	19°
przez ścianę	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
przez okna 2	0	6	12	18	22	24	24	24	23	20	17
przez dach	0	9	25	41	56	72	79	80	78	72	65
od urządzeń	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
od oświetlania	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
od ludzi	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
od nasłonecznienia przez okna	566	610	577	479	370	327	305	283	251	218	174
od powietrza infiltrującego	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
Razem	1369	1427	1417	1341	1251	1226	1211	1190	1154	1113	1058

Na podstawie wykonanych obliczeń przyjęto wskaźnik zysków zyski ciepła dla danych pomieszczeń na poziomie 95 - 115W/m².

Dodatkowo projektuje się układ klimatyzacyjny KL_S7 dla przestrzeni atrium. Przyjęto dwa klimatyzatory kanałowe.

Układy klimatyzacji:

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

IV.B.9.2.2 Charakterystyka projektowanych układów klimatyzacyjnych:

Prokuratura:

- KL_P1 – 33,5kW – poz. 0, +1

Ogólna charakterystyka jednostki zewnętrznej:

- moc chłodnicza nie mniej niż 33,50 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 37,50 kW,
- zasilanie 3N, 400V, 50Hz,
- pobór mocy nie więcej niż 10,40 kW (chłodzenie); 10,25 (grzanie),
- EER nie mniej niż 3,22 COP nie mniej niż 4,10,
- sprężarka Inwerter rotacyjna,
- powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A,
- wymiary max. 1.428*1.080*480 mm, masa nie więcej niż 178 kg,

- zakres pracy chłodzenie -15C do 46C, grzanie -20C do 21C,
- głośność nie więcej niż 59 dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia).

- KL_P2 – 22,4kW – poz. +2

Ogólna charakterystyka jednostki zewnętrznej:

- moc chłodnicza nie mniej niż 22,40 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 25,00 kW
- zasilanie 3N, 400V, 50Hz,
- pobór mocy nie więcej niż 6,30 kW (chłodzenie); 5,45 (grzanie),
- EER nie mniej niż 3,56 COP nie mniej niż 4,56,
- sprężarka Inwerter rotacyjna,
- powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A,
- wymiary max. 1.428*1.080*480 mm, masa nie więcej niż 170 kg,
- zakres pracy chłodzenie -15C do 46C, grzanie -20C do 21C,
- głośność nie więcej niż 52 dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia).

Sad:

- KL_S1 – 33,5kW – poz. +2

Ogólna charakterystyka jednostki zewnętrznej:

- moc chłodnicza nie mniej niż 33,50 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 37,50 kW,
- zasilanie 3N, 400V, 50Hz,
- pobór mocy nie więcej niż 10,40 kW (chłodzenie); 10,25 (grzanie),
- EER nie mniej niż 3,22 COP nie mniej niż 4,10,
- sprężarka Inwerter rotacyjna,
- powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A,
- wymiary max. 1.428*1.080*480 mm, masa nie więcej niż 178 kg,
- zakres pracy chłodzenie -15C do 46C, grzanie -20C do 21C,
- głośność nie więcej niż 59 dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia).

- KL_S2 – 33,5kW – poz. +1

Ogólna charakterystyka jednostki zewnętrznej:

- moc chłodnicza nie mniej niż 33,50 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 37,50 kW,
- zasilanie 3N, 400V, 50Hz,
- pobór mocy nie więcej niż 10,40 kW (chłodzenie); 10,25 (grzanie),
- EER nie mniej niż 3,22 COP nie mniej niż 4,10,
- sprężarka Inwerter rotacyjna,
- powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A,
- wymiary max. 1.428*1.080*480 mm, masa nie więcej niż 178 kg,
- zakres pracy chłodzenie -15C do 46C, grzanie -20C do 21C,
- głośność nie więcej niż 59 dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia).

- KL_S3 – 28,0kW – poz. 0

Ogólna charakterystyka jednostki zewnętrznej:

- moc chłodnicza nie mniej niż 28,00 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 31,50 kW,
- zasilanie 3N, 400V, 50Hz,
- pobór mocy nie więcej niż 8,59 kW (chłodzenie); 8,29 (grzanie),
- EER nie mniej niż 3,26 COP nie mniej niż 3,80,

- sprężarka Inwerter rotacyjna,
- powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A,
- wymiary max. 1.428*1.080*480 mm, masa nie więcej niż 178 kg,
- zakres pracy chłodzenie -15C do 46C, grzanie -20C do 21C,
- głośność nie więcej niż 54 dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia).

- KL_S4 – 28,0kW – poz. +2

Ogólna charakterystyka jednostki zewnętrznej:

- moc chłodnicza nie mniej niż 28,00 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 31,50 kW,
- zasilanie 3N, 400V, 50Hz,
- pobór mocy nie więcej niż 8,59 kW (chłodzenie); 8,29 (grzanie),
- EER nie mniej niż 3,26 COP nie mniej niż 3,80,
- sprężarka Inwerter rotacyjna,
- powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A,
- wymiary max. 1.428*1.080*480 mm, masa nie więcej niż 178 kg,
- zakres pracy chłodzenie -15C do 46C, grzanie -20C do 21C,
- głośność nie więcej niż 54 dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia).

- KL_S5 – 22,4kW – poz. +1

Ogólna charakterystyka jednostki zewnętrznej:

- moc chłodnicza nie mniej niż 22,40 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 25,00 kW
- zasilanie 3N, 400V, 50Hz,
- pobór mocy nie więcej niż 6,30 kW (chłodzenie); 5,45 (grzanie),
- EER nie mniej niż 3,56 COP nie mniej niż 4,56,
- sprężarka Inwerter rotacyjna,
- powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A,
- wymiary max. 1.428*1.080*480 mm, masa nie więcej niż 170 kg,
- zakres pracy chłodzenie -15C do 46C, grzanie -20C do 21C,
- głośność nie więcej niż 52 dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia).

- KL_S6 – 28,0kW – poz. 0

Ogólna charakterystyka jednostki zewnętrznej:

- moc chłodnicza nie mniej niż 28,00 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 31,50 kW,
- zasilanie 3N, 400V, 50Hz,
- pobór mocy nie więcej niż 8,59 kW (chłodzenie); 8,29 (grzanie),
- EER nie mniej niż 3,26 COP nie mniej niż 3,80,
- sprężarka Inwerter rotacyjna,
- powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A,
- wymiary max. 1.428*1.080*480 mm, masa nie więcej niż 178 kg,
- zakres pracy chłodzenie -15C do 46C, grzanie -20C do 21C,
- głośność nie więcej niż 54 dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia).

- KL_S7 – 12,1kW – poz. 0

Ogólna charakterystyka jednostki zewnętrznej:

- moc chłodnicza nie mniej niż 12,10 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 13,60 kW,
- zasilanie 3N, 400V, 50Hz,

- pobór mocy nie więcej niż 2,79 kW (chłodzenie); 2,71 (grzanie),
- EER nie mniej niż 4,33 COP nie mniej niż 5,01,
- sprężarka Inwerter rotacyjna,,
- powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A,
- wymiary max. 1.334*970*370 mm, masa nie więcej niż 118 kg,
- zakres pracy chłodzenie -5C do 46C, grzanie -20C do 21C,
- głośność nie więcej niż 50 dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia).

- KL_S8 – 33,5kW – poz. +2

Ogólna charakterystyka jednostki zewnętrznej:

- moc chłodnicza nie mniej niż 33,50 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 37,50 kW,
- zasilanie 3N, 400V, 50Hz,
- pobór mocy nie więcej niż 10,40 kW (chłodzenie); 10,25 (grzanie),
- EER nie mniej niż 3,22 COP nie mniej niż 4,10,
- sprężarka Inwerter rotacyjna,
- powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A,
- wymiary max. 1.428*1.080*480 mm, masa nie więcej niż 178 kg,
- zakres pracy chłodzenie -15C do 46C, grzanie -20C do 21C,
- głośność nie więcej niż 59 dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia).

- KL_S9 – 33,5kW – poz. 0, +1

Ogólna charakterystyka jednostki zewnętrznej:

- moc chłodnicza nie mniej niż 33,50 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 37,50 kW,
- zasilanie 3N, 400V, 50Hz,
- pobór mocy nie więcej niż 10,40 kW (chłodzenie); 10,25 (grzanie),
- EER nie mniej niż 3,22 COP nie mniej niż 4,10,
- sprężarka Inwerter rotacyjna,
- powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A,
- wymiary max. 1.428*1.080*480 mm, masa nie więcej niż 178 kg,
- zakres pracy chłodzenie -15C do 46C, grzanie -20C do 21C,
- głośność nie więcej niż 59 dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia).

IV.B.9.2.3 Charakterystyka projektowanych jednostek wewnętrznych:

Jednostki kasetonowe:

- Jednostka wewnętrzna typ kasetonowy z nawiewem obwodowym (1 szt.):
- moc chłodnicza nie mniejsza niż 7,1 kW,
- moc grzewcza nie mniejsza niż 8,0 kW,
- nominalny pobór mocy elektrycznej nie większy niż 25 W,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- masa nie większa niż 24,5 kg,
- wymiary nie większy niż 246*840*840 mm,
- maskownica UTG-UKYC-W wymiar 53*950*950 mm, masa 6 kg,
- wbudowana pompka odprowadzenia skroplin,
- zawór rozprężny wewnątrz urządzenia,
- min sześć stopni regulacji wydajności,
- głośność w trybie chłodzenia nie większa niż 28 dB(A) (niskie obroty) przy wydatku powietrza nie mniejszym niż 780 m³/h,

- możliwość indywidualnego ustawienia każdej żaluzji.

- Jednostka wewnętrzna typ kasetonowy, nawiew czterokierunkowy (1 szt.):
 - moc chłodnicza nie mniejsza niż 4,5 kW,
 - moc grzewcza nie mniejsza niż 5,0 kW,
 - nominalny pobór mocy elektrycznej nie większy niż 35 W,
 - zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
 - masa nie większa niż 15 kg,
 - wymiary nie większy niż 245*570*5710 mm,
 - maskownica UTG-UFYC-W wymiar 49*700*700,
 - wbudowana pompka odprowadzenia skroplin,
 - zawór rozprężny wewnątrz urządzenia,
 - filtr przeciwgrzybiczny,
 - min sześć stopni regulacji wydajności,
 - głośność w trybie chłodzenia nie większa niż 27 dB(A) (niskie obroty) przy wydatku powietrza nie mniejszym niż 390 m³/h.

- Jednostka wewnętrzna typ kasetonowy, nawiew czterokierunkowy (10 szt.):
 - moc chłodnicza nie mniejsza niż 3,6 kW,
 - moc grzewcza nie mniejsza niż 4,1 kW,
 - nominalny pobór mocy elektrycznej nie większy niż 29 W,
 - zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
 - masa nie większa niż 15 kg,
 - wymiary nie większy niż 245*570*570 mm,
 - maskownica UTG-UFYC-W wymiar 49*700*700,
 - wbudowana pompka odprowadzenia skroplin,
 - zawór rozprężny wewnątrz urządzenia,
 - filtr przeciwgrzybiczny,
 - min sześć stopni regulacji wydajności,
 - głośność w trybie chłodzenia nie większa niż 27 dB(A) (niskie obroty) przy wydatku powietrza nie mniejszym niż 390 m³/h.

- Jednostka wewnętrzna typ kasetonowy, nawiew czterokierunkowy (6 szt.):
 - moc chłodnicza nie mniejsza niż 2,8 kW,
 - moc grzewcza nie mniejsza niż 3,2 kW,
 - nominalny pobór mocy elektrycznej nie większy niż 25 W,
 - zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
 - masa nie większa niż 15 kg,
 - wymiary nie większy niż 245*570*570 mm,
 - maskownica wymiar 49*700*700,
 - wbudowana pompka odprowadzenia skroplin,
 - zawór rozprężny wewnątrz urządzenia,
 - filtr przeciwgrzybiczny,
 - min sześć stopni regulacji wydajności,
 - głośność w trybie chłodzenia nie większa niż 25 dB(A) (niskie obroty) przy wydatku powietrza nie mniejszym niż 350 m³/h.

- Jednostka wewnętrzna typ kasetonowy, nawiew czterokierunkowy (3 szt.):
 - moc chłodnicza nie mniejsza niż 2,2 kW,
 - moc grzewcza nie mniejsza niż 2,8 kW,

- nominalny pobór mocy elektrycznej nie większy niż 25 W,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- masa nie większa niż 15 kg,
- wymiary nie większy niż 245*570*570 mm,
- maskownica wymiar 49*700*700,
- wbudowana pompka odprowadzenia skroplin,
- zawór rozprężny wewnątrz urządzenia,
- filtr przeciwgrzybiczny,
- min sześć stopni regulacji wydajności,
- głośność w trybie chłodzenia nie większa niż 25 dB(A) (niskie obroty) przy wydatku powietrza nie mniejszym niż 350 m³/h.

Jednostki ściennie:

- Jednostka wewnętrzna typ ścienny (2 szt.):
 - moc chłodnicza nie mniej niż 10,0 kW,
 - moc grzewcza nie mniej niż 11,2 kW,
 - pobór mocy nie większy niż 103 W,
 - zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
 - masa nie większa niż 18,0 kg, wymiary nie większe niż: 340*1.150*280 mm,
 - zawór rozprężny wewnątrz urządzenia,
 - czujnik obecności,
 - min sześć stopni regulacji wydajności,
 - wydatek powietrza na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie mniejszy niż 700 m³/h,
 - głośność na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie więcej niż 33 dB(A).

- Jednostka wewnętrzna typ ścienny (4 szt.):
 - moc chłodnicza nie mniej niż 7,1 kW,
 - moc grzewcza nie mniej niż 8,0 kW
 - pobór mocy nie większy niż 60 W,
 - zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
 - masa nie większa niż 15,0 kg, wymiary nie większe niż: 320*998*238 mm,
 - min trzy stopnie regulacji wydajności,
 - wydatek powietrza na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie mniejszy niż 730 m³/h,
 - głośność na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie więcej niż 35 dB(A).

- Jednostka wewnętrzna typ ścienny (2 szt.):
 - moc chłodnicza nie mniej niż 5,6 kW,
 - moc grzewcza nie mniej niż 6,3 kW,
 - pobór mocy nie większy niż 32 W,
 - zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
 - masa nie większa niż 15,0 kg, wymiary nie większy niż: 320*998*238 mm,
 - min trzy stopnie regulacji wydajności,
 - wydatek powietrza na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie mniejszy niż 690 m³/h,
 - głośność na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie więcej niż 35 dB(A).

- Jednostka wewnętrzna typ ścienny (5 szt.):
 - moc chłodnicza nie mniej niż 3,6 kW,
 - moc grzewcza nie mniej niż 4,0 kW,
 - pobór mocy nie większy niż 25W,
 - zasilanie 1N, 230V, 50Hz,

- masa nie większa niż 8,5 kg, wymiary nie większy niż: 268*840*203 mm,
- zawór rozprężny wewnątrz urządzenia,
- min sześć stopni regulacji wydajności,
- czujnik obecności,
- wydatek powietrza na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie mniejszy niż 330 m³/h,
- głośność na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie więcej niż 24 dB(A).

- Jednostka wewnętrzna typ ścienny (18 szt.):

- moc chłodnicza nie mniej niż 2,8 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 3,2 kW,
- pobór mocy nie większy niż 34W,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- masa nie większa niż 7,5 kg, wymiary nie większy niż: 262*820*206 mm,
- zawór rozprężny wewnątrz urządzenia,
- min sześć stopni regulacji wydajności,
- wydatek powietrza na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie mniejszy niż 330 m³/h,
- głośność na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie więcej niż 22 dB(A).

- Jednostka wewnętrzna typ ścienny (97 szt.):

- moc chłodnicza nie mniej niż 2,2 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 2,8 kW,
- pobór mocy nie większy niż 19W,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- masa nie większa niż 7,5 kg, wymiary nie większy niż: 262*820*206 mm,
- zawór rozprężny wewnątrz urządzenia,
- min sześć stopni regulacji wydajności,
- wydatek powietrza na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie mniejszy niż 330 m³/h,
- głośność na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie więcej niż 22 dB(A).

- Jednostka wewnętrzna typ ścienny (2 szt.):

- moc chłodnicza nie mniej niż 1,1 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 1,3 kW,
- pobór mocy nie większy niż 13W,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- masa nie większa niż 7,5 kg, wymiary nie większy niż: 262*820*206 mm,
- zawór rozprężny wewnątrz urządzenia,
- min sześć stopni regulacji wydajności,
- wydatek powietrza na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie mniejszy niż 330 m³/h,
- głośność na najniższym biegu w trybie chłodzenia nie więcej niż 22 dB(A).

Układy klimatyzacyjne wyposażone w piloty bezprzewodowy z uchwytem do montażu ściennego.

Jednostki kanałowe:

- Jednostka wewnętrzna typ kanałowy SLIM:

- moc chłodnicza nie mniejsza niż 5,6 kW,
- moc grzewcza nie mniejsza niż 6,3 kW,
- nominalny pobór mocy elektrycznej nie większy niż 83 W,
- zasilanie 1N, 230V, 50Hz,
- masa nie większa niż 22 kg,
- wymiary nie większy niż 198*900*620 mm,

- wbudowana pompka odprowadzenia skroplin,
- zawór rozprężny wewnątrz urządzenia,
- filtr przeciwgrzybiczny,
- min sześć stopni regulacji wydajności,
- dyspozycyjne ciśnienie statyczne do 90 Pa,
- głośność w trybie chłodzenia nie większa niż 23 dB(A) (tryb cicha praca) przy wydatku powietrza nie mniejszym niż 470 m³/h.

Układy klimatyzacyjne kanałowe wyposażone w pilot przewodowy z panelem dotykowym.

IV.B.9.3 Klimatyzacja pomieszczeń archiwum

IV.B.9.3.1 Założenia

Klimatyzacja pomieszczeń archiwum zlokalizowanych na najniższej kondygnacji budynku realizowana będzie poprzez systemy VRF. Przyjęto wskaźnik zysków zyski ciepła dla danych pomieszczeń na poziomie 100W/m². Projektuje się dwa indywidualne układy – osobny dla archiwum Prokuratury, osobny dla archiwum Sądu.

Układy klimatyzacji:

- jednostki zewnętrzne VRF zlokalizowane na zewnątrz budynku, lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową;
- jednostki wewnętrzne: klimatyzatory ścienna, lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową.

IV.B.9.3.2 Charakterystyka projektowanych układów klimatyzacyjnych:

Prokuratura:

- KL_ARCH_P – 22,4kW – poz. -1

Ogólna charakterystyka jednostki zewnętrznej:

- moc chłodnicza nie mniej niż 22,40 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 25,00 kW
- zasilanie 3N, 400V, 50Hz,
- pobór mocy nie więcej niż 6,30 kW (chłodzenie); 5,45 (grzanie),
- EER nie mniej niż 3,56 COP nie mniej niż 4,56,
- sprężarka Inwerter rotacyjna,
- powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A,
- wymiary max. 1.428*1.080*480 mm, masa nie więcej niż 170 kg,
- zakres pracy chłodzenie -15C do 46C, grzanie -20C do 21C,
- głośność nie więcej niż 52 dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia).

Sąd:

KL_ARCH_S – 40,0kW – poz. -1

Ogólna charakterystyka jednostki zewnętrznej:

- moc chłodnicza nie mniej niż 40,00 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 45,00 kW,
- zasilanie 3N, 400V, 50Hz,
- pobór mocy nie więcej niż 12,12 kW (chłodzenie); 11,80 (grzanie),
- EER nie mniej niż 3,30 COP nie mniej niż 3,81,
- sprężarka Inwerter rotacyjna,
- powłoka antykorozyjna wymiennika, czynnik R410A,
- wymiary max. 1.638*1.080*480 mm, masa nie więcej niż 213 kg,
- zakres pracy chłodzenie -5C do 46C, grzanie -20C do 21C,
- głośność nie więcej niż 62 dB(A) tryb chłodzenia (w odległości 1 m od urządzenia).

IV.B.9.4 Klimatyzacja pomieszczeń technicznych – serwerownie, ups**IV.B.9.4.1 Założenia**

Klimatyzacja pomieszczeń serwerowni i ups zlokalizowanych na poszczególnych poziomach budynku realizowana będzie poprzez systemy split. Przyjęto obciążenie cieplne zgodnie z wytycznymi branżowymi. Układy przystosowane do pracy naprzemiennej.

IV.B.9.4.2 Charakterystyka projektowanych układów klimatyzacyjnych:**Prokuratura:**

- KL_SERWER_2P/03 – 4,0kW – poz. +2; przyjęto dwie jednostki klimatyzacyjne – jedna pracuje, jedna odpoczywa; Klimatyzator Split Inwerter, typ ścienny:
 - wydajność chłodnicza nie mniej niż 4,0 (0,9-4,4 kW płynna regulacja),
 - wydajność grzewcza nie mniej niż 5,0 (0,9-6,0 kW płynna regulacja),
 - nominalny pobór mocy elektrycznej nie więcej niż 1,14 kW chłodzenie,
 - masa jednostki wewnętrznej nie większa niż 8,5 kg,
 - wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 540*790*290 mm wys*szer*gł,
 - masa jednostki zewnętrznej nie większa niż 34 kg,
 - wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 270*870*204 mm wys*szer*gł,
 - głośność jednostki wewnętrznej na najniższym biegu nie większa niż 25 dB(A) ciśnienie akustyczne,
 - głośność jednostki zewnętrznej nie większa niż 50 dB(A) ciśnienie akustyczne w trybie chłodzenia,
 - minimum 4 stopnie regulacji wydajności,
 - instalacja chłodnicza 6,35/12,70 mm Cu ciecz / gaz,
 - przyłącze skroplin Ø wew. 13,8 mm, Ø zewn. 15,8-16,7 mm,
 - klasa energetyczna dla chłodzenia nie niższa niż A++,
 - funkcja Auto Restart,
 - filtr jonowy (usuwa nieprzyjemne zapachy),
 - filtr polifenolowy (absorbują drobne cząstki kurzu, zarodniki grzybów, mikroorganizmy),
 - sygnalizacja czyszczenia filtra (dioda sygnalizuje konieczność czyszczenia filtra),
 - zmywalny panel obudowy (możliwość zdemontowania obudowy do umycia),
 - tryb ciacha praca (praca jednostki zewnętrznej w trybie wyciszonym),
 - programator (programator cykli pracy),
 - automatyczne żaluzje pionowe (wachlowanie),
 - atest PZH,
 - zasilanie jednostki zewnętrznej 220-240V 1N 50Hz,
 - doładowanie czynnika chłodniczego powyżej 15m instalacji – 20g/m.
- Układ wyposażony w zestaw do pracy całorocznej w trybie chłodzenia oraz zestaw do pracy naprzemiennej.

- KL_UPS_0P/19 – 2,0kW – poz. +0; przyjęto dwie jednostki klimatyzacyjne – jedna pracuje, jedna odpoczywa; Klimatyzator Split Inwerter, typ ścienny:
 - wydajność chłodnicza nie mniej niż 2,0 (0,5-3,0 kW płynna regulacja),
 - wydajność grzewcza nie mniej niż 3,0 (0,5-3,4 kW płynna regulacja),
 - nominalny pobór mocy elektrycznej nie więcej niż 0,47 kW chłodzenie,
 - masa jednostki wewnętrznej nie większa niż 8,5 kg,
 - wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 535*663*293 mm wys*szer*gł,
 - masa jednostki zewnętrznej nie większa niż 21 kg,
 - wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 270*870*204 mm wys*szer*gł,
 - głośność jednostki wewnętrznej na najniższym biegu nie większa niż 21 dB(A) ciśnienie akustyczne,
 - głośność jednostki zewnętrznej nie większa niż 45 dB(A) ciśnienie akustyczne w trybie chłodzenia,
 - minimum 4 stopnie regulacji wydajności,
 - instalacja chłodnicza 6,35/9,52 mm Cu ciecz / gaz,

- przyłącze skroplin Ø wew. 13,8 mm, Ø zewn. 15,8-16,7 mm,
- klasa energetyczna dla chłodzenia nie niższa niż A++,
- funkcja Auto Restart,
- filtr jonowy (usuwa nieprzyjemne zapachy),
- filtr polifenolowy (absorbuje drobne cząstki kurzu, zarodniki grzybów, mikroorganizmy),
- sygnalizacja czyszczenia filtra (dioda sygnalizuje konieczność czyszczenia filtra),
- zmywalny panel obudowy (możliwość zdemontowania obudowy do umycia),
- tryb ciacha praca (praca jednostki zewnętrznej w trybie wyciszonym),
- programator (programator cykli pracy),
- automatyczne żaluzje pionowe (wachlowanie),
- atest PZH,
- zasilanie jednostki zewnętrznej 220-240V 1N 50Hz.

Układ wyposażony w zestaw do pracy całorocznej w trybie chłodzenia oraz zestaw do pracy naprzemiennej.

Sad:

- KL_SERWER_-1A/04 – 9,4kW – poz. -1; przyjęto trzy jednostki klimatyzacyjne – dwie pracuje, jedna odpoczywa;
Klimatyzator Split Inwerter, typ ścienny:

- wydajność chłodnicza nie mniejsza niż 9,4 (2,9 – 10,0 kW płynna regulacja),
- wydajność grzewcza nie mniejsza niż 10,1 (2,7 – 11,2 kW płynna regulacja),
- nominalny pobór mocy elektrycznej nie większy niż 3,16kW chłodzenie,
- nominalny pobór mocy elektrycznej nie większy niż 2,96 kW grzanie,
- max prąd pracy 19,0 A,
- masa jednostki zewnętrznej nie większa niż 61 kg,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 830*900**330 mm wys*szer*gl,
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 340*1150*280 mm wys*szer*gl,
- głośność ciśnienie akustyczne jednostki wewnętrznej nie większa niż 31 dB(A) dla wydatku 710 m3/h,
- głośność jednostki zewnętrznej nie większa niż 55 dB(A) ciśnienie akustyczne w trybie chłodzenia,
- minimum 4 stopnie regulacji wydajności,
- instalacja chłodnicza 9,52/15,88 mm Cu ciecz / gaz,
- klasa energetyczna dla chłodzenia nie niższa niż A+,
- klasa energetyczna dla grzania nie niższa niż A+,
- funkcja Auto Restart,
- sygnalizacja czyszczenia filtra (dioda),
- filtr jonowy (usuwa nieprzyjemne zapachy),
- filtr polifenolowy (absorbuje drobne cząstki kurzu, zarodniki grzybów, szkodliwe mikroorganizmy),
- zmywalny panel obudowy,
- automatyczne żaluzje poziome i pionowe (wachlowanie w poziomie i pionie),
- funkcja zabezpieczająca przed spadkiem temperatury w pomieszczeniu poniżej 10C,
- programator pozwalający na ustawienie 4 cykli pracy,
- zasilanie jednostki zewnętrznej 220-240V 1N 50Hz,
- max dł. instalacji 50 m, max różnica wysokości 30 m,
- doładowanie czynnika chłodniczego powyżej 20m instalacji – 40g/m.

Układ wyposażony w zestaw do pracy całorocznej w trybie chłodzenia oraz zestaw do pracy naprzemiennej.

- KL_SERWER_1A/19 – 8,0kW – poz. +1; przyjęto dwie jednostki klimatyzacyjne – jedna pracuje, jedna odpoczywa;
Klimatyzator Split Inwerter, typ ścienny:
- wydajność chłodnicza nie mniejsza niż 8,0 (2,9 – 9,0 kW płynna regulacja),
- wydajność grzewcza nie mniejsza niż 8,8 (2,2 – 11,0 kW płynna regulacja),
- nominalny pobór mocy elektrycznej nie większy niż 2,33 kW chłodzenie,
- nominalny pobór mocy elektrycznej nie większy niż 2,41 kW grzanie,

- max prąd pracy 14,5 A,
- masa jednostki zewnętrznej nie większa niż 61 kg,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 830*900**330 mm wys*szer*gł,
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 340*1150*280 mm wys*szer*gł,
- głośność ciśnienie akustyczne jednostki wewnętrznej nie większa niż 31 dB(A) dla wydatku 710 m³/h,
- głośność jednostki zewnętrznej nie większa niż 55 dB(A) ciśnienie akustyczne w trybie chłodzenia,
- minimum 4 stopnie regulacji wydajności,
- instalacja chłodnicza 9,52/15,88 mm Cu ciecz / gaz,
- klasa energetyczna dla chłodzenia nie niższa niż A++,
- klasa energetyczna dla grzania nie niższa niż A+,
- funkcja Auto Restart,
- sygnalizacja czyszczenia filtra (dioda),
- filtr jonowy (usuwa nieprzyjemne zapachy),
- filtr polifenolowy (absorbują drobne cząstki kurzu, zarodniki grzybów, szkodliwe mikroorganizmy),
- zmywalny panel obudowy,
- automatyczne żaluzje poziome i pionowe (wachlowanie w poziomie i pionie),
- funkcja zabezpieczająca przed spadkiem temperatury w pomieszczeniu poniżej 10C,
- programator pozwalający na ustawienie 4 cykli pracy,
- zasilanie jednostki zewnętrznej 220-240V 1N 50Hz,
- max dł. Instalacji 50 m, max różnica wysokości 30 m,
- doładowanie czynnika chłodniczego powyżej 20m instalacji – 40g/m.

Układ wyposażony w zestaw do pracy całorocznej w trybie chłodzenia oraz zestaw do pracy naprzemiennej.

- KL_SERWER_1A/18 – 7,1kW – poz. +1; przyjęto dwie jednostki klimatyzacyjne – jedna pracuje, jedna odpoczywa;

Klimatyzator Split Inwerter, typ ścienny:

- wydajność chłodnicza nie mniej niż 7,1 (0,8-8,0 kW płynna regulacja),
- wydajność grzewcza nie mniej niż 8,0 (0,9-10,6 kW płynna regulacja),
- nominalny pobór mocy elektrycznej nie więcej niż 2,20 kW chłodzenie,
- masa jednostki wewnętrznej nie większa niż 14,0 kg,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 620*790*290 mm wys*szer*gł,
- masa jednostki zewnętrznej nie większa niż 41 kg,
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 320*998*238 mm wys*szer*gł,
- głośność jednostki wewnętrznej na najniższym biegu nie większa niż 32 dB(A) ciśnienie akustyczne,
- głośność jednostki zewnętrznej nie większa niż 53 dB(A) ciśnienie akustyczne w trybie chłodzenia,
- minimum 4 stopnie regulacji wydajności,
- klasa energetyczna dla chłodzenia nie niższa niż A++,
- funkcja Auto Restart,
- filtr jonowy (usuwa nieprzyjemne zapachy),
- filtr polifenolowy (absorbują drobne cząstki kurzu, zarodniki grzybów, mikroorganizmy),
- sygnalizacja czyszczenia filtra (dioda sygnalizuje konieczność czyszczenia filtra),
- zmywalny panel obudowy (możliwość zdemontowania obudowy do umycia),
- tryb ciacha praca (praca jednostki zewnętrznej w trybie wyciszonym),
- programator (programator cykli pracy),
- automatyczne żaluzje pionowe (wachlowanie),
- atest PZH,
- zasilanie jednostki zewnętrznej 220-240V1N 50Hz,
- doładowanie czynnika chłodniczego powyżej 15m instalacji – 20g/m.

Układ wyposażony w zestaw do pracy całorocznej w trybie chłodzenia oraz zestaw do pracy naprzemiennej.

- KL_UPS_1A/17 – 5,2kW – poz. +1; przyjęto dwie jednostki klimatyzacyjne – jedna pracuje, jedna odpoczywa;

Klimatyzator Split Inwerter, typ ścienny:

- wydajność chłodnicza nie mniej niż 5,2 (0,9 – 6,0 kW płynna regulacja),
- wydajność grzewcza nie mniej niż 6,3 (0,9 – 9,1 kW płynna regulacja),
- nominalny pobór mocy elektrycznej nie więcej niż 1,52 kW chłodzenie,
- masa jednostki wewnętrznej nie większa niż 14,0 kg,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 620*790*290 mm wys*szer*gł,
- masa jednostki zewnętrznej nie większa niż 41 kg,
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 320*998*238 mm wys*szer*gł,
- głośność jednostki wewnętrznej na najniższym biegu nie większa niż 26 dB(A) ciśnienie akustyczne,
- głośność jednostki zewnętrznej nie większa niż 50 dB(A) ciśnienie akustyczne w trybie chłodzenia,
- minimum 4 stopnie regulacji wydajności,
- klasa energetyczna dla chłodzenia nie niższa niż A++,
- funkcja Auto Restart,
- filtr jonowy (usuwa nieprzyjemne zapachy),
- filtr polifenolowy (absorbują drobne cząstki kurzu, zarodniki grzybów, mikroorganizmy),
- sygnalizacja czyszczenia filtra (dioda sygnalizuje konieczność czyszczenia filtra),
- zmywalny panel obudowy (możliwość zdemontowania obudowy do umycia),
- programator (programator cykli pracy),
- automatyczne żaluzje pionowe i poziome,
- atest PZH,
- zasilanie jednostki zewnętrznej 220-240V 1N 50Hz,
- doładowanie czynnika chłodniczego powyżej 15m instalacji – 20g/m.

Układ wyposażony w zestaw do pracy całorocznej w trybie chłodzenia oraz zestaw do pracy naprzemiennej.

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

Do sterowania przewiduje się zastosowanie pilotów w stacjach dokujących obsługiwanego pomieszczenia. Sterowanie klimatyzatorami obsługującymi obszar atrium poprzez sterowniki przewodowe. Ponad to przewiduje się włączeniu wszystkich urządzeń do BMS.

Trasy przewodów chłodniczych oraz ich średnice podano w części rysunkowej.

IV.B.9.5 Materiał, wykonanie

Przewody

Instalacja będzie wykonana z rur miedzianych, bezszwowych do instalacji chłodniczych, łączonych przez lutowanie. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa. Przejścia przewodów przez ścianę zewnętrzną wykonać w przepustach. W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Przewody zasilający i powrotny należy prowadzić obok siebie ułożone równolegle w sposób umożliwiający wykonanie izolacji.

Zarządzanie instalacją klimatyzacji

Właściwą pracą systemów zapewnia system automatyki.

Do indywidualnego sterowania klimatyzacją zaprojektowano piloty bezprzewodowe. W pomieszczeniach przewidziano montaż uchwytów ściennych na piloty.

Próba szczelności instalacji freonowej

Po wykonaniu instalacji freonowej, należy poddać ją próbie ciśnienia azotem zgodnie z wytycznymi producenta.

Systemy wykrywania wycieków czynnika

Zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 517/2014 z dnia 16 kwietnia 2014 r., urządzenia zawierające 500t lub więcej ekwiwalentu CO₂ czynnika chłodniczego w postaci fluorowanych gazów cieplarnianych muszą być wyposażone w system wykrywania wycieków.

Przyjęta w niniejszym opracowaniu wielkość układów klimatyzacyjnych nie wymusza stosowania systemów detekcji czynnika chłodniczego.

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów

Z jednostek wewnętrznych klimatyzacyjnych należy odprowadzić skropliny. Odprowadzenie skroplin zasyfonować i podłączyć do pionów kanalizacji lub pod umywalkę przed syfonem. Jeżeli skropliny nie mogą być odprowadzone w sposób grawitacyjny należy zastosować pompkę skroplin. Przewody należy prowadzić w przestrzeni nad sufitem podwieszanym lub w posadzce z min. spadkiem 1%. Projekt odprowadzenia skroplin według projektu wod-kan.

Izolacja przewodów chłodniczych

Przewody instalacji należy izolować cieplnie oraz przeciw kondensacyjnie wewnątrz i na zewnątrz budynku otuliną kauczukową z podwójną warstwą samoprzylepną.

Dla przewodów o średnicy od 6,35 do 25,4 mm – grubość ścianki izolacji min 10 mm. Dla przewodów o średnicy od 28,58 do 41,28 mm – grubość ścianki izolacji min 15 mm.

Grubość ścianki izolacji przewodów chłodniczych może być mniejsza od zalecanej przez producenta jeśli współczynnik przewodzenia cieplnego [W/K x m] zapewni brak kondensacji pary wodnej przy założonych warunkach:

- wilgotność względna 70%;
- temperatura wewnątrz budynku 30 °C;
- temperatura czynnika chłodniczego 0 °C.

Przewody należy izolować izolacją cieplną nie pozostawiając żadnych szczelin. Przewód zarówno cieczowy jak i gazowy powinien być izolowany osobno.



Dla klimatyzacji z jednostkami typu SPLT stosować przewody z fabrycznie nałożoną izolacją. Otulina fabrycznie nałożona na miedziane rury ułatwia montaż i eliminuje konieczność dopasowywania ich do przewodu.

Podwieszenia oraz konstrukcje wsporcze

Wszystkie instalacje klimatyzacyjne wewnątrz obiektu należy podwieszać w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji (przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową). Wszystkie jednostki zewnętrzne należy zamontować na trwałej i równej powierzchni z zastosowaniem gumowych podkładek antywibracyjnych, w celu uniknięcia szumów podczas pracy urządzeń oraz przenoszenia się drgań na konstrukcję budynków. Należy wykonać wytrzymałą podstawę z betonu lub profili stalowych, wykonanie konstrukcji wsporczej w kwestii wykonawcy. Podłoże na którym będą znajdować się urządzenia powinno być wytrzymałe na przyjęcie jego obciążenia.

Rurociągi należy podwieszać przy pomocy prętów gwintowanych mocowanych do stropów.

IV.C 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 do średnicy Ø50 mm projektuje się uszczelnienie przejść przez stropy i ściany oddzielen pożarowych poprzez uszczelnienie pianką ogniochronną i masą ogniochronną.

Dla średnic powyżej Ø50 mm projektuje się uszczelnienie przejść przez stropy i ściany oddzielen pożarowych za pomocą kołnierzy ogniochronnych. Kołnierze ogniochronne mogą być montowane na zewnątrz przegrody lub w niej zabetonowane. Przejścia ppoż przewodów instalacyjnych należy stosować o klasie odporności ogniowej równej lub wyższej od przegrody budowlanej.

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. Po zamontowaniu klapy w przegrodzie pozostałą część otworu należy wypełnić masą ogniochronną. Kanały wentylacyjne przechodzące przez pomieszczenia oddzielenia pożarowego, a nie obsługujące tych pomieszczeń, obudować płytami ogniochronnymi gr. 50mm o klasie odporności ogniowej odpowiedniej dla oddzielen przeciwpożarowych.

IV.D 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

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

IV.E UWAGI KOŃCOWE

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL zalecane do stosowania przez Ministerstwo Infrastruktury: Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych.
- Zasadami sztuki budowlanej, obowiązującymi przepisami BHP, PPOŻ.
- Wymaganiami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń.
- Obowiązującymi przepisami i normami.
- Wszystkie materiały, urządzenia i armatura powinny posiadać atest do stosowania ich w budownictwie.
- Szczegółowe dane materiałowe zgodnie z SST będącą w zakresie opracowania przedmiotowego tematu.

Ponad to:

- Rysunki i część opisowa są dokumentacjami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu. Wszystkie rozbieżności ujawnione w projekcie należy zgłaszać, przyjmuje się że do momentu wyjaśnienia rozbieżności, obowiązującym jest stosowanie standardu / parametrów wyższych w rozbieżnych danych.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności wskazanego przez Inwestora Inspektora Nadzoru.

Opracował: mgr inż. Mariusz Góra

IV - INSTALACJE SANITARNE – SPIS RYSUNKÓW

Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala
SWK-01	RZUT KONDYGNACJI -1 - INSTALACJE WOD-KAN	1:100
SWK-02	RZUT KONDYGNACJI 0 - INSTALACJE WOD-KAN	1:100
SWK-03	RZUT KONDYGNACJI +1 - INSTALACJE WOD-KAN	1:100
SWK-04	RZUT KONDYGNACJI +2 - INSTALACJE WOD-KAN	1:100
SWK-05	RZUT DACHU - INSTALACJE WOD-KAN	1:100
SWK-06	SCHEMAT INSTALACJI WODY	-
SWK-07	SCHEMAT INSTALACJI HYDRANTOWEJ	-
SWK-08	AKSONOMETRIA PODSTAWOWEJ INSTALACJI PODCIŚNENIOWEGO ODWODNIENIA DACHU	-
SWK-09	AKSONOMETRIA AWARYJNEJ INSTALACJI PODCIŚNENIOWEGO ODWODNIENIA DACHU	-
SWK-10	ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ - PROKURATURA	1:100
SWK-11	ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ - SĄD	1:100
SCO-01	RZUT KONDYGNACJI -1 - INSTALACJE C.O.	1:100
SCO-02	RZUT KONDYGNACJI 0 - INSTALACJE C.O.	1:100
SCO-03	RZUT KONDYGNACJI +1 - INSTALACJE C.O.	1:100
SCO-04	RZUT KONDYGNACJI +2 - INSTALACJE C.O.	1:100
SCO-05	RZUT DACHU - INSTALACJE C.O.	1:100
SCO-06	SCHEMAT INSTALACJI C.O.	-
SW-01	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ - RZUT PIWNIC	1:100
SW-02	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ - RZUT PARTER	1:100
SW-03	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ - RZUT I PIĘTRA	1:100
SW-04	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ - RZUT II PIĘTRA	1:100
SW-05	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ - RZUT DACHU	1:100
SW-06	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ - PRZEKROJE	1:100
SW-07	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ - SCHEMATY	-
SW-08	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ, ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW - RZUT PIWNIC	1:50
SW-09	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ, ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW - RZUT PARTERU	1:50
SW-10	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ, ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW - RZUT I PIĘTRA	1:50
SW-11	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ, ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW - RZUT II PIĘTRA	1:50
SW-12	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ, ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW - RZUT DACHU	1:50
SK-01	INSTALACJA KLIMATYZACJI - RZUT PIWNIC	1:100
SK-02	INSTALACJA KLIMATYZACJI - RZUT PARTER	1:100
SK-03	INSTALACJA KLIMATYZACJI - RZUT I PIĘTRA	1:100
SK-04	INSTALACJA KLIMATYZACJI - RZUT II PIĘTRA	1:100
SK-05	INSTALACJA KLIMATYZACJI - RZUT DACHU	1:100
SK-06	INSTALACJA KLIMATYZACJI – SCHEMATY UKŁADÓW VRF, PROKURATURA	-
SK-07	INSTALACJA KLIMATYZACJI – SCHEMATY UKŁADÓW VRF, SĄD 1/2	-
SK-08	INSTALACJA KLIMATYZACJI – SCHEMATY UKŁADÓW VRF, SĄD 2/2	-
SK-09	INSTALACJA KLIMATYZACJI – SCHEMATY UKŁADÓW SPLIT	-
SK-10	INSTALACJA KLIMATYZACJI – SCHEMATY AGREGATÓW CHŁODNICZYCH	-