**Załącznik nr 1b do SIWZ**

**Opis instalacji chłodniczych w budynku nr 88 serwerowni CIŚ, objętych zakresem przedmiotu umowy, oraz zakres przedmiotu umowy.**

1. **Centrala wentylacyjna 5 000 m3 z nagrzewnicą, układem chłodzenia sprężarkowego i nawilżaczem parowym Urządzenia klimatyzacyjne w budynku serwerowni.**
   1. **Opis techniczny centrali wentylacyjnej.**

W budynku serwerowni CIŚ w pomieszczeniu 9 (wentylatornia) na parterze nad kotłownią (poziom +1,20 m) zainstalowano centralę nawiewno-wywiewną N1/W1 w celu dostarczania świeżego powietrza do wszystkich pomieszczeń biurowych i technicznych budynku. Jest to centrala wentylacyjna typu BS-3 f-my VBW Engineering z wbudowaną nagrzewnicą i układem chłodniczym, oraz z zewnętrznym nawilżaczem parowym. Parametry centrali wentylacyjnej i jej ukompletowanie podano poniżej.

Parametry centrali wentylacyjnej:

* ilość powietrza: LN = 5 000 m3/h (nawiew); LW = 4 200 m3/h (wywiew);
* spręż dyspozycyjny: DPN = 350 Pa (nawiew); DPW=500 Pa (wywiew);
* ilość powietrza wywiewnego kierowana na wymiennik odzysku ciepła LWO = 3 400 m3/h;
* ilość powietrza wywiewnego wykorzystana jako nawiew pomieszczeń technicznych LWN=800 m3/h;
* wykonanie centrali: prawe (nawiew), lewe (wywiew).

Ukompletowanie centrali wentylacyjnej:

* sekcja wentylatora nawiewnego z regulatorem obrotów
* chłodnica freonowa R-407c, z odkraplaczem (temp. powietrza przed/za chłodnicą +32°/+20°C), temperatura parowania czynnika chłodniczego +8,5°C
* nagrzewnica wodna 90°/70°C (temp powietrza za nagrzewnicą +20°C)
* krzyżowy wymiennik ciepła z obejściem i odkraplaczem
* filtr kieszeniowy EU7
* sekcja wentylatora wywiewnego z regulatorem obrotów
* filtr kieszeniowy EU5
* komora rozdziału powietrza z przepustnicą
* sekcja układu chłodniczego – wbudowana w centralę
* przepustnice na wlocie i wylocie powietrza
* kompletny układ automatyki sekcji chłodniczej z tablicą zasilająco-sterującą i wyłącznikami serwisowymi

Automatyka centrali wentylacyjnej została zbudowana w oparciu o sterownik F-16 firmy Johnson Controls, który zapewnia możliwość regulacji i nadzoru w zakresie:

* regulacji temperatury powietrza nawiewanego
* regulacji wilgotności powietrza – centralna z pomiarem wilgotności w zbiorczym kanale wywiewnym
* ograniczniki temperatury powietrza nawiewanego (min. – max.),
* regulacji ilości powietrza (silniki wentylatorów z regulacją obrotów),
* zabezpieczenia nagrzewnicy przed zamarzaniem,
* zabezpieczenia wymienników odzysku ciepła przed "szronieniem",
* sygnalizacji pracy i awarii urządzeń
* sterowania pracą układu chłodniczego
* sterowania przepustnicami na wlotach powietrza
* blokady wentylatora wyciągowego centrali przy wyłączonym nawiewie,

**Nagrzewnica centrali wentylacyjnej**

Źródłem ciepła dla nagrzewnicy centrali wentylacyjnej jest woda c.o., dostarczana z kotłowni budynku umieszczonej w piwnicy, dokładnie pod pomieszczeniem centrali wentylacyjnej. Parametry wody instalacyjnej 90°/70°C. Poniżej podano podstawowe parametry cieplno-hydrauliczne nagrzewnicy:

* + wydajność: 45,5kW
  + przepływ wody: 2,02m3/h
  + opory przepływu wody: 5,39kPa
  + średnica króćców: Dn25

**Układ chłodniczy centrali wentylacyjnej**

W skład centrali wentylacyjnej jako jedna z jej sekcji, wchodzi sprężarkowy układ chłodniczy z bezpośrednim odparowaniem (czynnik R-407c) o wydajności całkowitej: Qch=26,4kW. Układ chłodniczy dostarcza do pomieszczeń takie ilości schłodzonego powietrza, które wystarczają tylko na częściowe odprowadzenie zysków ciepła (instalacja nie jest klimatyzacją komfortu), głównie dla polepszenia komfortu pracy pracowników w budynku.

**Nawilżacz kanałowy centrali wentylacyjnej**

Do nawilżania powietrza nawiewnego do pomieszczeń biurowych, ale przede wszystkim dla zwiększenia wilgotności powietrza w pomieszczeniu serwerowni, zastosowano nawilżacz parowy firmy Devatec typu ElectroVAP MC2 o wydajności pary 35 kg/h, w komplecie z lancą parową 35-60 0mm, przewodem parowym φ = 35/43, przewodem skroplin φ = 6/10, oraz higrostatem stanu maksymalnego i fabrycznym osprzętem AKiP.

Projektowana zawartość pary w powietrzu za nawilżaczem: X2=5,8g/kg (t=+20°C, j=40%)

Ilość pary do nawilżania: Gp=1,2x5000x(5,8-0,6)x10-3=31,2kg/h

**Klapy pożarowe**

Na wszystkich kanałach wychodzących z pomieszczenia centrali wentylacyjnej, oraz na wszystkich odnogach nawiewnych i wywiewnych przechodzących przez strefy pożarowe, którymi w tym przypadku są pomieszczenia wydzielone drzwiami p.poż (pomieszczenia techniczne), zamontowano klapy pożarowe z siłownikami o odporności ogniowej jak odporność przegrody. W budynku zastosowano klapy odcinające firmy MERCOR sterowane elektrycznie z siłownikami BELIMO na 230V, oraz z czujnikami termicznymi i wyłącznikami krańcowymi. W/w klapy w pozycji normalnej są otwarte. W wypadku alarmu p.poż. wszystkie wentylatory w instalacji klimatyzacji i wentylacji mechanicznej ogólnej będą wyłączone przez system automatyki przeciwpożarowej ochrony obiektu, a klapy pożarowe zostaną zamknięte.

* 1. **Zakres prac serwisowych centrali wentylacyjnej**

czynności wykonywane co 6 miesięcy (przeglądy półroczne)

**Filtry**

Wymiana filtrów na nowe raz na pół roku na koszt Wykonawcy.

**Nagrzewnica wodna**

Kontrola nagrzewnicy i rurociągów przyłączeniowych c.o. pod względem potencjalnych uszkodzeń. Sprawdzenie i ewentualna likwidacja wycieków. W przypadku stwierdzenia zabrudzenia powierzchni wymiennika nagrzewnicy należy ją wyczyścić za pomocą sprężonego powietrza, a w przypadku znacznych zabrudzeń stosując odpowiednie preparaty chemiczne nie powodujące korozji aluminium, miedzi i powierzchni ocynkowanych.

**Chłodnica**

Kontrola nagrzewnicy i rurociągów połączeniowych pod względem potencjalnych uszkodzeń. Sprawdzenie szczelności połączeń instalacji chłodniczej i koloru indykatora wilgoci we wzierniku, oraz ewentualna likwidacja wycieków. Sprawdzenie i ewentualne uzupełnienie ilości czynnika chłodniczego, oraz sprawdzenie odwadniacza (roszenie). Sprawdzenie poziomu oleju w karterze sprężarki (od ¼ do ¾ wysokości wziernika). Sprawdzenie czystości elementów - w przypadku stwierdzenia zabrudzenia powierzchni wymiennika chłodnicy należy ją wyczyścić za pomocą sprężonego powietrza, a w przypadku znacznych zabrudzeń stosując odpowiednie preparaty chemiczne nie powodujące korozji aluminium, miedzi i powierzchni ocynkowanych. Sprawdzenie czystości odkraplacza (w razie zanieczyszczenia przemyć odkraplacz wodą) i czystości skroplin w wannie skroplin, oraz drożność spływu skroplin.

**Wymiennik krzyżowy**

Sprawdzenie stanu technicznego wymiennika krzyżowego, oraz jego siłownika. Sprawdzenie czy wymiennik nie jest uszkodzony, oraz czy przepustnica na by-passie wymiennika obraca się bez zacięć. Sprawdzenie czystości odkraplacza (w razie zanieczyszczenia przemyć odkraplacz wodą) i czystości skroplin w wannie skroplin, oraz drożność spływu skroplin.

**Zespoły wentylatorowe**

Sprawdzenie, czy wszystkie śruby mocujące elementy konstrukcyjne zespołów wentylatorowych są właściwie dokręcone. Raz na pół roku `nasmarować łożyska wentylatorów smarem stałym do łożysk. Raz na rok należy przed smarowaniem otworzyć obudowę łożyska i usunąć stary smar przed dodaniem nowego. Sprawdzenie czy wirnik wentylatora łatwo się obraca i czy nie wykazuje tzw. „bicia”, oraz czy nie jest przesunięty w stosunku do leja wlotowego.

**Instalacja zasilania elektrycznego**

Dokręcenie śrub stykowych instalacji elektrycznej w rozdzielnicy chłodniczej. Sprawdzenie stanu styków w stycznikach i przekaźnikach. Raz na rok wykonać pomiary elektryczne bezpieczeństwa: rezystancję izolacji, skuteczności ochrony przeciwporażeniowej i uziemienia, zadziałania elektrycznych aparatów zabezpieczających, w tym zabezpieczeń termicznych silników centrali wentylacyjnej (wentylatorów i sprężarki).

**Nawilżacz parowy**

Przegląd cylindra parowego: wymiana cylindra nawilżacza na nowy na koszt Wykonawcy, przemycie wodą o-ringu, elektrod i pozostałych elementów cylindra. W razie konieczności należy wymienić o-ring i uszczelkę cylindra parowego. Wykonać przegląd serwisowy zaworu spustowego ze sprawdzeniem działania bezpiecznika zaworu spustowego. Należy sprawdzić, czy w cylindrze nie występują iskrzenia bądź wyładowania w postaci łuków.

Należy wykonać przegląd serwisowy zaworu zasilającego wodnego.

Należy wykonać kompletny przegląd wszystkich węży elastycznych w urządzeniu, a uszkodzone węże powinny zostać wymienione na nowe w ramach przedmiotu umowy (na koszt Wykonawcy).

Podczas przeprowadzania czynności serwisowych należy zmierzyć długość elektrody. Elektroda powinna zostać wymieniona (na koszt Wykonawcy) na nową gdy jej długość wyniesie mniej niż 1/2 długości elektrody nowej, czyli mniej niż 125 mm.

1. **Klimatyzatory Liebert Hiros 23 kW.**
   1. **Opis techniczny klimatyzatorów Liebert Hiros 23 kW (3 sztuki)**

W piwnicy budynku, w pomieszczeniu 08 został zainstalowany system bezprzerwowego zasilania elektrycznego, składający się z 4 jednostek UPS-ów produkcji firmy General Electric SG series PurePulse 3P o mocy całkowitej 300 kVA każdy. Do każdego UPS-a w pomieszczeniu tym umieszczony został stelaż wraz z bateriami akumulatorów: 3 łańcuchy po 32 akumulatory 90 Ah VLRA dla każdego UPS-a, czyli w sumie 384 akumulatory 90 Ah. Zgodnie z informacjami producenta każdy z UPS-ów pracując z pełną mocą (przy współczynniku mocy φ = 0,9) wydziela moc cieplną 17,6 kW. W sumie zakładając pracę UPS-ów w układzie redundantnym, system przy pracy z pełną mocą trzech jednostek będzie wydzielał ciepło w ilości = 3 \* 17,6 kW + 1,5 kW = 54,3 kW. Dla tak dużej ilości generowanego ciepła w bardzo małym pomieszczeniu zaprojektowano oddzielny system chłodzenia za pomocą 3 szaf klimatyzacji precyzyjnej, każda o mocy chłodniczej 23 kW (w sumie 69 kW). Zasilanie elektryczne tego systemu chłodzenia wspierane jest przez zainstalowany w budynku serwerowni własny agregat prądotwórczy o mocy 1250 kVA, co zapewnia bezpieczną pracę wszystkich systemów komputerowych w serwerowni i instalacji chłodniczych w budynku przez 24h na dobę. Przy pełnej mocy obciążenia zasilaczy awaryjnych wszystkie trzy klimatyzatory będą włączone do pracy. Natomiast typowo klimatyzatory te będą pracować w układzie redundantnym (dwie szafy pracujące, jedna szafa rezerwowa), jeżeli tylko obciążenie mocą elektryczną zasilaczy awaryjnych na to pozwoli. Zakłada się rotacyjną pracę urządzeń głównych i rezerwowych w celu równomiernego ich wykorzystania. W przypadku awarii jednej z szaf klimatyzacyjnych system automatyki szaf powinien automatycznie załączyć szafę rezerwową wraz ze skraplaczem.

W pomieszczeniu UPS-ów zainstalowano trzy szafy klimatyzacyjne firmy Liebert Hiross typu HPM-D23UA, w wersji z nadmuchem wyporowym schłodzonego powietrza nad podłogą, wlot powietrza ogrzanego górą, chłodnice w szafach z bezpośrednim odparowaniem czynnika chłodniczego i skraplaczami chłodzonymi powietrzem. Stanowią one kompletny system z okablowaniem i orurowaniem miedzy jednostkami wewnętrznymi, a zewnętrznymi, automatyką oraz wszelkimi akcesoriami dodatkowymi, zawierający niżej wymienione elementy:

* pojedynczy obieg chłodniczy;
* sprężarka DlGITAL SCROLL (płynna regulacja wydajności chłodniczej);
* wentylator odśrodkowy EC Fan z płynna regulacją prędkości obrotowej;
* filtr klasy EU4 z czujnikiem zapchania;
* regulacja temperatury;
* podstawa antywibracyjna 200mm;
* zawór zwrotny;
* czujnik wycieku wody;
* jednostka zewnętrzna (skraplacz) typu HCE 42 (3szt.) każda z opcją Variex do pracy w niskich temperaturach zewnętrznych.

Jednostki zewnętrzne połączono z jednostkami wewnętrznymi (splitami) za pomocą rur chłodniczych, miedzianych sztywnych (nie z kręgu), połączenia lutowane na lut twardy; przewód parowy φ22x1,0 (w izolacji 13,0mm), przewód cieczowy φ18x1,0 (bez izolacji).

Urządzenia klimatyzacyjne firmy Liebert Hiross HPM-D23UA pracują na czynniku chłodniczym R-407C.

* 1. **Klimatyzatory Liebert Hiros 23 kW – zakres prac serwisowych**

Klimatyzatory Liebert Hiros 23 kW mają podstawowe znaczenie dla utrzymania ciągłości działania całej serwerowni, w tym systemów komputerowych HPC, które muszą pracować nieprzerwanie. Awaria tych klimatyzatorów doprowadzi w szybkim czasie do wyłączenia gwarantowanego zasilania w całym budynku, a więc do przerwania pracy systemów komputerowych w serwerowni i instalacji chłodniczych w budynku nr 88. Dlatego dozwolone jest wyłączenie w tym samym czasie tylko jednego klimatyzatora Emerson Liebert HPM z zespołu trzech takich klimatyzatorów.

Wszystkie prace serwisowe muszą być wykonywane przez pracowników przeszkolonych i autoryzowanych przez producenta urządzeń, firmę Emerson Network Power.

Wszystkie prace serwisowe muszą być wykonane zgodnie z obowiązujacymi przepisami prawa i normami (polskimi i europejskimi), zwłaszcza w zakresie przeciwdziałania wypadkom i nieprzewidzianym awariom w instalacjach elektrycznych i chłodniczych, oraz zgodnie z wymaganiami i zaleceniami producenta poszczególnych urządzeń.

Do serwisowania lub naprawy klimatyzatorów należy użyć wyłącznie części zamiennych i podzespołów wyprodukowanych (lub sygnowanych) przez producenta urządzeń, firmę Emerson Network Power, wymienionych w DTR urządzeń.

W trakcie pierwszego przeglądu serwisowego należy wykonać wszystkie prace należące do zakresu półrocznego i rocznego. Kolejne przeglądy powinny być wykonywane w następującej kolejności: przegląd kwartalny, przegląd półroczny, przegląd kwartalny, przegląd roczny itd., zgodnie z zakresem czynności podanym w poniższej tabeli.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp** | | **Podzespół** | | **Opis czynności serwisowej** |
| **Przeglądy kwartalne** | | | | |
| 1 | | Wentylatory | | Sprawdzenie wentylatorów pod względem zabrudzeń, uszkodzeń, korozji, właściwego zamocowania, hałasu generowanego przez łożyska; |
| Czyszczenie wentylatorów |
| Kontrola wyważenia wirnika, pomiar wibracji w mm/s |
| 2 | | Filtry powietrza | | Sprawdzenie ogólnego stanu filtrów, w tym pod względem zabrudzeń, uszkodzeń, korozji – diagnostyka nienormalnego zużycia filtrów. |
| Czyszczenie filtrów powietrza |
| 3 | | Obieg chłodniczy | | Sprawdzenie, czy na parowaczu i sprężarce nie pojawia się i narasta oszronienie |
| Sprawdzenie działania wszystkich urządzeń regulacyjnych (regulatorów mocy, zaworów itp.) |
| Sprawdzenie poziomu oleju w szybce wziernika |
| 4 | | Skraplacz zewnętrzny | | Mycie i czyszczenie powierzchni lameli chłodnic i wentylatorów, oraz kontrola (naprawa) ich powierzchni (nieczystości, uszkodzenia, zgniecenia); |
| Sprawdzenie poprawności działania zaworów sterowanych, elektrycznych i hydraulicznych komponentów skraplacza np. poprzez wykonanie testu ich działania po przełączeniu w tryb pracy ręcznej. |
| 5 | | System sterowania | | Sprawdzenie działania wyświetlacza i diod LED na wyświetlaczu jednostki sterującej, oraz sprawdzenie sygnalizacji alarmów. |
| Sprawdzenie poprawności funkcjonowania sterownika i reakcji na zmieniające się warunki otoczenie |
| 6 | | Całe komplety klimatyzatorów | | Wszelkie inne czynności serwisowe wymagane przez producenta w instrukcjach serwisowych lub wynikające z dobrze pojętej praktyki inżynierskiej. |
| **Przeglądy półroczne** | | | | |
| 7 | | **Całe komplety klimatyzatorów** | | **Wszystkie czynności zawierające się w ramach przeglądu kwartalnego** |
| 8 | | Wentylatory | | Pomiar prądów zasilania i poboru mocy elektrycznej |
| 9 | | Filtry powietrza | | Wymiana filtrów na nowe na koszt Wykonawcy |
| 10 | | Obieg chłodniczy | | Pomiary ciśnień i temperatur pracy |
| Pomiar zużycia energii elektrycznej, pomiar temperatury głowicy (zaworu) ciśnieniowej i sprawdzenie, czy nie występują nietypowe hałasy podczas pracy. |
| Sprawdzenie działania urządzeń zabezpieczających |
| Sprawdzenie działania grzałki skrzyni korbowej sprężarki |
| 11 | | Skraplacz zewnętrzny | | Sprawdzenie połączeń elektrycznych, poprawności zasilania i działania elementów ulegających najszybszemu zużyciu: aparatów (styków), silników, wyłączników, sterowników; |
| Sprawdzenie stanu i poprawności działania części oraz elementów elektrycznych i mechanicznych, w tym poprzez pomiar ich temperatury pracy w porównaniu z wartościami katalogowymi lub wyliczanymi z tablic |
| 12 | | System sterowania | | Sprawdzenie funkcjonowania połączeń elektrycznych i mechanicznych |
| Sprawdzenie wszystkich elementów funkcjonalnych tj. regulatorów, wskaźników, elementów wykonawczych, itp. |
| Sprawdzenie elektrycznych/elektronicznych i pneumatycznych sygnałów wejściowych (tj. czujników, zdalnych sterowników, zmiennych sterujących) na ich zgodność z wartościami nominalnymi |
| Sprawdzenie i regulacja funkcji i sygnałów sterujących oraz kontrolnych |
| Sprawdzenie działania zabezpieczeń: elektrycznych /elektronicznych i pneumatycznych |
| 13 | | Rozdzielnica elektryczna i obwody zasilania | | Sprawdzenie zasilania elektrycznego na wszystkich fazach |
| Sprawdzenie funkcjonowania połączeń elektrycznych i mechanicznych |
| Sprawdzenie zasilania elektrycznego na wszystkich obwodach (łączówkach) wyjściowych |
| Pomiar zużycia energii elektrycznej wszystkich przyłączonych odbiorów elektrycznych |
| Ustawienie, regulacja i strojenie elementów funkcjonalnych (tj. regulatorów procesowych i wyświetlaczy monitorujących stany) |
| Sprawdzenie wyposażenia zabezpieczającego np. wyłączników termicznych |
| Sprawdzenie stanu i kompletności osłon ochronnych |
| 14 | | Obieg wody lodowej | | Sprawdzenie, czy nie pojawiły się wycieki z obiegu |
| Odpowietrzenie obiegu wody lodowej |
| Sprawdzenie, czy zapewniony jest dopływ wody lodowej |
| Sprawdzenie temperatur i ciśnień na wejściu i na wyjściu obiegu wody lodowej. |
| Sprawdzenie poprawnego działania zaworu trójdrożnego |
| Sprawdzenie, czy układ chłodzący jest napełniony właściwą ilością glikolu i czy nie ma zmarzlin w obiegu hydraulicznym; przy napełnianiu należy zapewnić odpowiednie stężenie glikolu w układzie |
| Sprawdzenie, że przepływ wody nie jest niczym zakłócony |
| 15 | | Całe komplety klimatyzatorów | | Wszelkie inne czynności serwisowe wymagane przez producenta w instrukcjach serwisowych lub wynikające z dobrze pojętej praktyki inżynierskiej. |
| **Przeglądy roczne** | | | | |
| 16 | **Całe komplety klimatyzatorów** | | **Wszystkie czynności zawierające się w ramach przeglądu półrocznego** | |
| 17 | Obieg chłodniczy | | Wykonanie badania fizykochemicznego oleju (o ile nie został przekroczony okres jego wymiany) | |
| Wymiana oleju co 8 000 godzin pracy klimatyzatorów | |
| Sprawdzenie zaworów w cylindrze tłokowym sprężarki | |
| 18 | Skraplacz zewnętrzny | | Sprawdzenie rezystancja izolacji, zadziałanie zabezpieczeń, rezystancji pętli zwarcia i uziemienia obwodów elektrycznych; | |
| 19 | Rozdzielnica elektryczna i obwody zasilania | | Sprawdzenie rezystancja izolacji, zadziałanie zabezpieczeń, rezystancji pętli zwarcia i uziemienia obwodów elektrycznych; | |
| 20 | Całe komplety klimatyzatorów | | Wszelkie inne czynności serwisowe wymagane przez producenta w instrukcjach serwisowych lub wynikające z dobrze pojętej praktyki inżynierskiej. | |

Wszystkie czynności serwisowe wykonywane przy skraplaczach zewnętrznych mogą być wykonywane jedynie przy sprzyjających warunkach pogodowych, nie stanowiących zagrożenia dla bezpieczeństwa pracowników wykonujących te prace.

1. **Klimatyzatory typu „split”.**
   1. **Opis techniczny klimatyzatorów Daikin różnej mocy (6 sztuk).**

W roku 2013 w pomieszczeniu serwerowni, niezależnie od instalacji chłodniczej wody lodowej, zostały zainstalowane dwa dodatkowe klimatyzatory typu „split” Daikin o mocy chłodniczej 10,0 kW każdy. Zadaniem tych klimatyzatorów było schłodzenie szaf systemów sieciowych, oraz systemów komputerowych chłodzonych w sposób tradycyjny, zainstalowanych w IV rzędzie szaf serwerowych, oraz schłodzenie ciepła wydzielanego przez instalacje i rozdzielnie elektryczne. Są to dwa klimatyzatory podsufitowe firmy DAIKIN typu FHQG100C, z jednostkami zewnętrznymi RR100B8 zamontowanymi na dachu dobudowanej części wschodniej budynku. Odwodnienie z tacek ociekowych tych klimatyzatorów doprowadzono do rurociągów instalacji odprowadzenia skroplin pod podłogą techniczną serwerowni.

Również w roku 2013 w ramach tej samej umowy na wykonanie instalacji technicznych dla serwerowni w budynku nr 88, w pomieszczeniu tzw. śluzy zainstalowano dwa klimatyzatory typu „split” Daikin o mocy chłodniczej 3,5 kW każdy. Zadaniem tych klimatyzatorów jest schłodzenie ciepła wydzielanego przez systemy serwery komputerowe i inne urządzenia systemów bezpieczeństwa, zainstalowane w pomieszczeniu nr 105 budynku serwerowni CIŚ. Są to dwa klimatyzatory podsufitowe firmy DAIKIN typu RXS35J2, z jednostkami zewnętrznymi FTXS35J2 zamontowanymi na dachu dobudowanej części wschodniej budynku. Odwodnienie z tacek ociekowych tych klimatyzatorów doprowadzono do kanalizacji ogólnej budynku w pomieszczeniu sanitariatów na parterze budynku.

W roku 2015 wskutek rozbudowy o kolejny rząd szaf systemów komputerowych HPC chłodzonych bezpośrednio („wodą gorącą”), dodatkowo w pomieszczeniu serwerowni zostały zainstalowane kolejne dwa klimatyzatory typu „split” Daikin o mocy chłodniczej 12,5 kW każdy. Zadaniem tych klimatyzatorów jest schłodzenie ciepła wydzielanego przez szaf systemów komputerowych HPC (dostarczonych w ramach tej umowy), poza instalacją chłodniczą „wody gorącej” do przestrzeni serwerowni przez elementy tych systemów komputerów nie objętych chłodzeniem wodnym. Są to dwa klimatyzatory podsufitowe firmy DAIKIN typu FHQ125C, z jednostkami zewnętrznymi RZQG125L8V1 zamontowanymi na dachu w dobudowanej części zachodniej budynku. Klimatyzatory połączono z jednostkami zewnętrznymi za pomocą rurociągów miedzianych 10/16mm. Odwodnienie z tacek ociekowych doprowadzono do rurociągów instalacji odprowadzenia skroplin pod podłogą techniczną serwerowni.

* 1. **Opis techniczny klimatyzatorów Mitsubishi 14,0 kW (3 sztuki)**

Do czasu wybudowania serwerowni Centrum Informatycznego Świerk w budynku nr 88 NCBJ funkcjonowała serwerownia tymczasowa w budynku 11M, w której w 2011 roku zainstalowano dotychczas użytkowane serwery HPC, oraz inny sprzęt komputerowy i sieciowy. Do chłodzenia przestrzeni w serwerowni tymczasowej zainstalowane zostały trzy klimatyzatory kanałowe Mitsubishi typu „split” o mocy chłodniczej 14,0 kW każdy. Jednostki zewnętrzne tych klimatyzatorów zamontowano na wschodniej ścianie budynku 11M, zacienionej budynkiem sąsiednim. Obecnie klimatyzatory Mitsubishi pracują przy niewielkim wykorzystaniu ich mocy chłodniczej. Klimatyzatory te są to klimatyzatory podsufitowe (kanałowe) typu PEAD-RP140JAQ, z jednostkami zewnętrznymi PUHZ-RP140VKA.

* 1. **Klimatyzatory typu „split” – zakres prac serwisowych**

czynności wykonywane co 6 miesięcy

Filtr powietrza należy wyczyścić mechanicznie, a następnie umyć w ciepłej wodzie z dodatkiem detergentów. Należy zastosować środki chemiczne zapobiegające zagrzybieniu klimatyzatorów. Jeśli usunięcie zanieczyszczeń stanie się utrudnione, filtr powietrza należy wymienić.

Należy wyczyścić elementy klimatyzatora: otwór wylotu powietrza, panel zewnętrzny i pilot zdalnego sterowania.

Należy sprawdzić, czy w układzie chłodniczym nie pojawiają się wycieki medium chłodniczego. W razie pojawienia się wycieków rurociągi należy uszczelnić.

Należy sprawdzić drożność przewodów odprowadzających skropliny – w razie utrudnionego odpływu skroplin należy przewody odprowadzające udrożnić na całej drodze: od splitów do kanalizacji budynku. Obligatoryjnie w trakcie każdego przeglądu serwisowego należy udrożnić przewody odprowadzające skropliny w miejscu dołączenia odprowadzenia skroplin z klimatyzatorów Daikin zainstalowanych w pomieszczeniu serwerowni.

Należy sprawdzić stan kabli i rozdzielni zasilania elektrycznego, w razie konieczności dokręcić śruby mocujące łączówki styków

Należy sprawdzić stan łożysk i bicie osiowe wentylatorów w obu jednostkach klimatyzatorów.