**Załącznik nr 1**

*Zamawiający:* **Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie**

**20-950 Lublin, ul. Akademicka 13**

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

*Nazwa zamówienia:* **„Modernizacja serwerowni w budynku Agro II ul. Akademicka 15”**

*Adres:* **Lublin, ul. Akademicka 15**

*Nr postępowania: EZ-p/PNO/25/2020*

*Kod zamówienia* *według CPV:*

42512000-8 Układy konfekcjonowania powietrza

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne

45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

*Autor opracowania*:

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót występujących przy modernizacji serwerowni w budynku Agro II ul. Akademicka 15. Specyfikacja - jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji ww zadania. Warunki administracyjne na wykonanie kontraktu zostaną sformułowane w osobnym opracowaniu.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z całością dokumentacji przetargowej i w przypadku pomyłki, pominięcia lub interpretacji budzącej wątpliwości, Wykonawca ma obowiązek zwrócić się do Inwestora, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzenia zmian.

Zadanie inwestycyjne obejmuje :

dostawę i montaż systemu klimatyzacji precyzyjnej oraz systemu automatycznego gaszenia gazem, wykonanie robót budowlanych oraz sprawowanie obsługi serwisowej, przeglądów okresowych i świadczenie gwarancji na zamontowane urządzenia i instalacje przez okres i na zasadach określonych w Umowie i załącznikach do niej. Prace będą wykonane w serwerowni w budynku Agro II ul. Akademicka 15,

Opis rozwiązania i wymagań dla poszczególnych zakresów

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Elementy wyposażenia  | Ilość [kpl.] |
| 1 | System klimatyzacji precyzyjnej  | 1 |
| 2 | System automatycznego gaszenia gazem  | 1 |
| 3 | Podłoga techniczna  | 1 |
| 4 | Instalacja odpływu kondensatu | 1 |
| 5 | Instalacja wodna do zasilania nawilżaczy w systemie klimatyzacji | 1 |
| 6 | Prace budowlano adaptacyjne | 1 |
| 7 | Modernizacja instalacji zasilania elektrycznego serwerowni | 1 |
| 8 | Systemowa zabudowa korytarza zimnego oraz dodatkowe 4 szafy RACK | 1 |
| 9 | Dokumentacja graficzna | 1 |

I. Informacje o placu budowy, organizacja robót, przekazanie placu budowy

**1. Organizacja robót budowlanych**

Inwestor w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy teren budowy oraz niezbędne dokumenty do prowadzenia budowy.

Inwestor zobowiązany jest do poinformowania Wykonawcy o stanie prawnym przejmowanego przez Wykonawcę terenu oraz do przekazania terenu budowy wraz ze spisaniem protokołu zawierającego istotne dane n/t miejsca poboru energii, wody itp.

Wykonawca zobowiązany jest do przechowywania dokumentacji prawnej budowy odzwierciedlającej przebieg wykonywania robót - protokóły odbioru robót zanikających ( w przypadku występowania takich robót).

Wykonawca zobowiązany jest do zagospodarowania placu budowy w celu prawidłowego przebiegu procesu inwestycyjnego (zaplecze socjalne i techniczne).

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania porządku i bezpieczeństwa na terenie budowy oraz przy wykonywaniu robót poza placem budowy, przez cały okres realizacji, aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia wszelkich instalacji i urządzeń na terenie placu budowy tak, aby nie uległy uszkodzeniu podczas prowadzonej inwestycji.

Koszt zagospodarowania i zabezpieczenia placu budowy i robót poza placem budowy stanowi integralną część kontraktu.

**UWAGA: Roboty realizowane będą w czynnym obiekcie.**

**2. Zabezpieczenie interesów osób trzecich**

Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania prac tak aby był bezpieczny dostęp do budynku,

aby była możliwość korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej, cieplnej oraz ze środków łączności oraz aby prace nie stwarzały zagrożenia dla ludzi.

Ponadto Wykonawca w porozumieniu z Inwestorem określi warunki które zmniejszą uciążliwość

hałasu, wibracji, zakłóceń elektrycznych

Należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby pozostałe części budynku nie uległy zniszczeniu- za wszelkie zniszczenia odpowiedzialność ponosi Wykonawca.

**3. Ochrona środowiska**

Wykonawca będzie podejmował wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów

i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał

szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- Lokalizację magazynów, składowisk,

- Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,

b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

c) możliwością powstania pożaru.

**4. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa p.poż.

W szczególności jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych,

szkodliwych dla zdrowia i niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie

przepisy, na terenie placu budowy. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z aktualnymi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy. Wykonawca jest odpowiedzialny za wyznaczenie dróg ewakuacyjnych w przypadku awarii, pożaru i innych zagrożeń.

**5. Zaplecza dla potrzeb wykonawcy**

Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania zaplecza socjalnego (biuro budowy, pomieszczenia socjalne,toalety) i magazynowego.

Inwestor, może w miarę możliwości, na czas prowadzenia prac przekazać Wykonawcy pomieszczenia na zaplecze socjalne i magazynowe ( toalety, pomieszczenia socjalne).

**6. Organizacja ruchu**

Wykonawca zobowiązany będzie do organizacji prac, tak aby ograniczyć niedogodności dla pracowników i klientów oraz osób korzystających z budynku .

**7. Ogrodzenie placu budowy i zabezpieczenie chodników**

Przed przystąpieniem do wykonania robót Wykonawca zabezpieczy teren budowy, wywiesi tablice

informacyjne i ostrzegawcze oraz wykona zagospodarowanie placu budowy.

Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inwestorowi projektu zagospodarowania placu budowy

i uzyskania jego akceptacji a także do utrzymania porządku na placu budowy.

**8. Zabezpieczenie chodników i jezdni.**

Należy zwrócić szczególna uwagę na to, aby nawierzchnia chodników, jezdni i placów nie uległy uszkodzeniu. W przypadku ich uszkodzenia Wykonawca naprawi je na własny koszt.

**II. Przedmiot i zakres robót budowlanych**

**Serwerownia – Opis ogólny**

Aby zapewnić prawidłowe warunki pracy sprzętu IT mającego znajdować się w serwerowni wymagany jest system klimatyzacji precyzyjnej który zapewni odbiór wydzielanego przez sprzęt IT ciepła oraz będzie utrzymywał wymagane parametry temperatury i wilgotności powietrza chłodzącego urządzenia IT. Do tego celu wymaga się zastosowania systemu klimatyzacji precyzyjnej opartej o szafy klimatyzacji precyzyjnej w układzie N+ 1. Dwie jednakowe szafy pracujące w trybie naprzemiennym w którym jedna z szaf stanowi 100% redundancji mocy chłodniczej. Dla zapewnienia prawidłowego chłodzenia przewiduje się zastosowanie szaf klimatyzacji z nawiewem „ dolnym” i sekcją wentylatora nad podłogą techniczną. Szafy powinny nawiewać powietrze pod podłogę techniczną a następnie do zamkniętego korytarza stanowiącego strefę zimną. Do korytarza zamkniętego powietrze powinno dostawać się za pomocą umieszczonych krat nadmuchowych w podłodze zamkniętego korytarza. Następnie powietrze ze strefy zimnej będzie pobierane przez urządzenia IT znajdujące się w szafach RACK do celów chłodzenia sprzętu IT. Ogrzane powietrze wydmuchiwane na zewnętrz zamkniętego korytarza zimnego będzie trafiać do pomieszczenia serwerowni i stanowić będzie strefę ciepłą. Ciepłe powietrze ponownie powinno być zasysane przez szafy klimatyzacji precyzyjnej w celu jego ponownego ochłodzenia. W celu zwiększenia efektywności chłodzenia oraz zmniejszenia kosztów eksploatacji serwerowni należy wydzielić strefę ciepłą od strefy zimnej poprzez zastosowanie zabudowanie szaf RACK korytarzem z drzwiami wejściowymi, stropem oraz ściankami bocznymi jeżeli będą konieczne. Korytarz zamknięty należy zaprojektować w taki sposób aby posiadał z jednej strony rozsuwane drzwi wejściowe, a z drugiej jego strony był dosunięty do ściany. Korytarz powinien posiadać przeźroczysty strop przez który do korytarza będzie dostawać się światło zainstalowane na stropie pomieszczenia serwerowni. Korytarz powinien zostać zaprojektowany i wykonany w taki sposób aby został zamontowany i zintegrowany z istniejącymi szafami RACK które użytkuje zamawiający oraz nowo instalowanymi szafami RACK. Po zmontowaniu zabudowy korytarza z szafami RACK całość powinna stanowić zamykany korytarz stanowiący zimna strefę dla chłodzenia sprzętu IT w szafach RACK. Ustawienie korytarza przedstawione zostało na załączonym poniżej poglądowym rysunku rozmieszczenia urządzeń wewnątrz serwerowni. Dla potrzeb transportu chłodnego powietrza oraz poprowadzenia instalacji elektrycznych oraz sanitarnych należy wykonać podłogę techniczną na całej powierzchni serwerowni. Przy wejściu do serwerowni należy wykonać spocznik oraz schody pozwalające zachować optymalną komunikację oraz bezpieczny transport sprzętu IT w celu obsługi serwerowni. Pod podłogą techniczną przewiduje się wykonanie instalacji wodnej mającej na celu doprowadzenie wody od punktu czerpalnego znajdującego się w narożniku pomieszczenia (lokalizacja na załączonym rysunku poglądowym) do szaf klimatyzacji precyzyjnej celem zasilania nawilżaczy znajdujących się w szafach klimatyzacji precyzyjnej. Pod podłogą techniczną należy również wykonać instalacje kanalizacyjną odprowadzenia kondensatu z szaf klimatyzacji precyzyjnej. Instalacja powinna być tak zaprojektowana i wykonana tak, aby odprowadzała kondensat (skropliny) oraz cykliczny zrzut wody z nawilżaczy szaf klimatyzacji precyzyjnej do pionu kanalizacyjnego znajdującego się w narożniku pomieszczenia (lokalizacja wpięcia do kanalizacji zaznaczona na załączonym rysunku poglądowym). W celu zapewnienia zabezpieczenia przeciwpożarowego w serwerowni należy zaprojektować oraz wykonać system automatycznego gaszenia. W tym celu należy zaprojektować i dostarczyć stałe gazowe urządzenie gaśnicze ze środkiem gaśniczym HFC-227EA wraz z elementami sterowania, detekcji i alarmowania. System gaszenia powinien zostać tak zaprojektowany i wykonany aby dopływ gazu gaszącego był zapewniony dla strefy ciepłej (pomieszczenie serwerowni), strefy zimnej (wewnątrz korytarza zimnego oraz pod podłogą techniczną). Lokalizacja umiejscowienia butli z gazem gaszącym przedstawiona została na poglądowym rysunku rozmieszczenia urządzeń w serwerowni. W celu zamontowania urządzeń w serwerowni należy wykonać przebudowę i modernizację w zakresie prac budowlano wykończeniowych. W tym celu należy wyburzyć istniejącą w pomieszczeniu ściankę działową, zdemontować sufit podwieszany, dokonać zabudowy okien znajdujących się w serwerowni. Zabudowa okien - nie przewiduje ich demontażu, należy wykonać zabudowę od wewnątrz pomieszczenia wykonaną z materiałów lekkich takich jak płyty GK. W pomieszczeniu należy dokonać demontażu niepotrzebnych instalacji elektrycznych, sanitarnych oraz paneli i płytek gresowych znajdujących się na podłodze pomieszczenia. Następnie należy dokonać napraw ubytków tynku na ścianach oraz pomalować całe pomieszczenie na kolor biały. Należy również zapewnić prawidłowe (zgodne z normami) oświetlenie pomieszczenia po zabudowie okien. Wewnątrz pomieszczenia serwerowni należy zamontować techniczna podłogę podniesioną. Podłoga powinna zostać wykonana na wysokość 0,6 m w świetle. Podłogę należy wykonać z wysoko zagęszczonych płyt wiórowych od spodu pokrytych blachą stalową ocynkowaną. Podłogę należy zainstalować na wolnostojących słupkach klejonych lub przykręcanych do podłoża w rozstawie 600 x 600. W celu połączenia ze ścianą należy zastosować systemowe taśmy dylatacyjne. Ruszt podłogi należy wykonać z belek systemowych łączących wolnostojące słupki mocujące. W celu zapewnienia prawidłowej komunikacji w pomieszczeniu serwerowni należy wykonać odpowiedniej wielkości spocznik oraz schody zapewniające bezpieczną i optymalną komunikacje oraz transport.

1. **System klimatyzacji precyzyjnej - kpl. 1**

**Wymagania minimalne dla systemu klimatyzacji.**

W celu zapewnienia klimatyzacji precyzyjnej przewiduje się zastosowanie szaf klimatyzacji precyzyjnej z zastosowaniem płynnej regulacji wydajności opartej o technologie inverter. Do chłodzenia należy zastosować dwie szafy klimatyzacji precyzyjnej w układzie N+1 pracujące w oparciu o bezpośrednie odparowanie czynnika chłodniczego. Każda szafa powinna posiadać swój własny skraplacz chłodzony powietrzem. Szafa jak i skraplacz powinna posiada tylko jeden obieg czynnika chłodniczego. Miejsce umieszczenia szaf klimatyzacji precyzyjnej zostało przedstawione na poglądowym rysunku. Nawiew powietrza z szaf powinien być dokonywany pod podłogę techniczną z zachowaniem sekcji wentylatora nad podłogą techniczną.

Każda szafa powinna posiadać dostęp serwisowy tylko od frontu urządzenia. Instalacja czynnika chłodniczego powinna być prowadzona nad szafami klimatyzacji precyzyjnej w odpowiednio podwieszonych korytach z siatki stalowej lub systemowych korytach stalowych. Instalacje czynnika chłodniczego należy przeprowadzić przez dach budynku oraz zabezpieczyć szczelnie. Sposób prowadzenia instalacji przez pomieszczenie serwerowni oraz miejsce przebicia stropu w celu przejścia na dach zaznaczono na załączonym rysunku poglądowym. Instalacje czynnika chłodniczego należy wykonać z rur miedzianych chłodniczych bezszwowych. Połączenia przy szafach klimatyzacji precyzyjnej oraz skraplaczach należy wykonać w sposób spawany lutem z domieszką srebra. Dwa skraplacze należy zainstalować na dachu budynku nad pomieszczeniem serwerowni. Skraplacze należy zainstalować na systemowych konstrukcjach wsporczych przeznaczonych do tego typu montażu lub na warsztatowo wykonanych na wymiar ramach do posadowienia skraplaczy. Instalacje należy zaizolować chłodniczą izolacją odporną na promieniowanie UV oraz na warunki zewnętrzne. Grubość izolacji należy dobrać zgodnie z zaleceniami producenta izolacji. Od skraplaczy do szaf klimatyzacji precyzyjnej należy położyć instalacje zasilającą i sterującą dla skraplaczy której zadaniem jest zasilenie elektryczne oraz komunikacja szafy klimatyzacji precyzyjnej z dedykowanym skrobaczem.

|  |
| --- |
| System klimatyzacji powinien spełniać następujące minimalne założenia |
| * Klimatyzacja precyzyjna oparta o dwie jednakowe szafy klimatyzacji precyzyjnej
* Nawiew z szaf typu dolnego, pod podłogę techniczną
* Sekcja wentylatorowa nad podłoga techniczną
* Redundancja w układzie N +1
* Każda szafa powinna posiadać tylko jeden obieg czynnika chłodniczego
* Każda szafa powinna współpracować z jednym skraplaczem powietrznym wyposażonym w jeden obieg czynnika chłodniczego.
* Każda szafa powinna być wyposażona w tylko jeden wentylator z elektronicznie komutowanym bez szczotkowym silnikiem wentylatora typu EC, zapewniającym możliwość regulacji sprężu dyspozycyjnego
* Każda szafa musi posiadać jedną sprężarkę typu Inverter Scrol, pozwalającą na płynną regulację wydajności chłodniczej.
* Każda szafa powinna posiadać elektroniczny zawór rozprężny regulujący pozwalający na modulowanie wydajności
* Każda szafa powinna być wyposażona w nawilżacz typu elektrodowego.
* Każda szafa powinna być wyposażona w nagrzewnicę elektryczną z własnym czujnikiem temperatury
* Każda szafa klimatyzacji musi być wyposażona w zestaw filtrów oraz czujnik wpięty do fabrycznej automatyki szafy alarmujący zabrudzenie filtra oraz konieczność jego wymiany.
* Każda szafa powinna posiadać wbudowaną automatykę i logikę sterowania pozwalającą na kontrolowanie prędkości obrotowej wentylatora skraplacza.
* Szafy klimatyzacji precyzyjnej powinny być dostarczone w kolorze czarnym.
* Każda szafa powinna być dostarczona z pojedynczym torem zasilania
* Zasilanie elektryczne skraplacza powinno być podłączone do szafy klimatyzacji precyzyjnej a nie do osobnej rozdzielni elektrycznej.
* Każda szafa powinna być dostarczona z wbudowanym slotem służącym do instalacji karty komunikacji zapewniającej komunikację w protokołach Modbus, BACnet, SNMP i http lub z wbudowanym interfejsem Modbus.
* Każda szafa powinna zostać dostarczona ze sterownikiem oraz zamontowanym na obudowie panelem dotykowym z wyświetlaczem. Awaria wyświetlacza nie powinna powodować wyłączenia z pracy szafy klimatyzacyjnej.
* Każda szafa powinna zapewniać nieprzerwaną pracę przez minimum 60s
* Do każdej szafy powinien zostać dostarczony fabryczny czujnik wycieku wody, którego zadaniem jest alarmowanie wycieku wody w chłodzonym pomieszczeniu. Czujnik powinien być zamontowany na podłodze pod podłogą techniczną oraz podłączony za pomocą kabla do szafy klimatyzacji precyzyjnej.
* Regulacja wydajności chłodniczej oraz wydatku powietrza powinna być regulowana za pomocą strefowych czujników temperaturowo-wilgotnościowych umieszczonych zabudowy zimnego korytarza. Regulacja wydajności chłodniczej, wydatku powietrza oraz wilgotności nawiewanego powietrza musi się odbywać w funkcji mierzonej w zimnym korytarzu temperatury oraz wilgotności. Regulacja wydajności chłodniczej, wydatku powietrza i wilgotności nie może być regulowana w funkcji różnicy ciśnień pomiędzy szafą a zamkniętą zabudową korytarza.
* Każda szafa powinna posiadać również czujniki temperatury powietrza na zasilaniu i powrocie do szafy klimatyzacji precyzyjnej
* możliwość sprawdzenia stanu pracy obiegu freonowego w szafie przez personel techniczny bez konieczności otwierania osłon ochronnych (podczas normalnej pracy urządzenia),
* Każda szafa powinna być dostarczona z fabryczna ramą pozwalającą na montaż szafy na odpowiedniej wysokości oraz na jej wypoziomowanie
* Każda szafa klimatyzacji precyzyjnej powinna być przeznaczona do pracy ciągłej 24h/dobę, 365 dni w roku.
* Każdy skraplacz powinien być wyposażony w max dwa wentylatory jednofazowe. 230V/1fp/50hz
* Skraplacze musza być wyposażone w wentylatory EC
* Skraplacze przeznaczone do pracy z czynnikiem chłodniczym R410A
* Każdy skraplacz powinien posiadać wymiennik z miedzianą wężownicą oraz aluminiowymi lamelami

Wydajność i parametry doboru systemu klimatyzacjiKażdy z dwóch systemów klimatyzacji powinien spełniać następujące parametry:* wydajność chłodnicza jawna netto dla warunków letnich –min. 40,0 kW, dla:

- temperatury zewnętrznej +40C ± 0,5°C (powietrze chłodzące skraplacz) - temperatury powietrza na ssaniu do szafy klimatyzacji precyzyjnej 33C ± 0,5°C- wilgotności 30% ± 5°%* wydajność chłodnicza jawna netto dla warunków letnich – min. 40,0 kW, dla:

- temperatury zewnętrznej -20C ± 0,5°C (powietrze chłodzące skraplacz)- temperatury powietrza na ssaniu do szafy klimatyzacji precyzyjnej 33C ± 0,5°C- wilgotności 30% ± 5°%* Praca systemu w zakresie temperatur zewnętrznych od -20C do + 40C z zachowaniem wymaganego nominalnego punktu pracy.
* Spręż dyspozycyjny wentylatorów szafy klimatyzacji precyzyjnej minimum 30 Pa
* wydajność chłodnicza jawna netto w nominalnym pkt. pracy: min. 40,0 kW, 33@temp IAT, 30% rh,
* Temperatura nawiewanego powietrza w nominalnym punkcie pracy minimum 20° C ± 1°C
* Zasilanie szaf klimatyzacji precyzyjnej 400V /3ph/ 50Hz
* Max . Pobór mocy elektrycznej jednego systemu klimatyzacji to jest Szafa klimatyzacji precyzyjnej + skraplacz nie większy niż 21 kW (pobór mocy nie uwzględnia poboru mocy przez nawilżacz i nagrzewnice )
* Moc elektryczna nagrzewnicy elektrycznej nie większy niż 13,5 kW
* Moc elektryczna nawilżacza nie większa niż 6kW
* Wydajność nawilżacza nie większa niż 8,0 Kg/h
* Typ nawilżacza Elektrodowy
* Czynnik chłodniczy R410a
* Wymiary szafy klimatyzacji nie większa niż : Szerokość 1350 mm x głębokość 900 mmm x wysokość 2000 mm
* Waga szafy klimatyzacji nie większa : 480 kg
* Typ sprężarki Inverter Scroll
* Współczynnik efektywności nie mniejszy niż EER = 3,0
* maksymalny ciśnienie akustyczne od szafy klimatyzacji precyzyjnej nie większe niż – 65 dB(A) – 2 metry od frontu urządzenia
* Wymiary skraplaczy nie większe niż: długość 2350 mm x szerokość 1150 mm wysokość 1150 mmm
* Waga skraplacza bez czynnik chłodniczego nie większa niż 210 kg
* Zasilanie skraplacza 230V/ 1fh / 50hz
* Skraplacze muszą posiadać kontrolę prędkości obrotowej wentylatora kontrolowaną po przez szafę klimatyzacji precyzyjnej.
* Praca w temperaturze zewnętrznej od -20C do +40C bez utraty projektowanej wydajności chłodniczej systemu klimatyzacji
* Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego 55dB(A) mierzony w odległości 5 m od skraplacza
* Pobór mocy elektrycznej skraplacza nie większy niż 4 kW
* Skraplacz powinien posiadać zestaw zaworów odcinających na przyłączu czynnika chłodniczego do skraplacza
* Szafy klimatyzacji precyzyjnej powinny posiadać możliwość współpracy z sygnałami alarmowymi pochodzącymi z:

- systemu sygnalizacji przeciwpożarowej - systemem automatycznego gaszenia * Dostawa części zamiennych powinna być gwarantowana przez producenta urządzeń co najmniej przez okres 10 lat od daty zakupu urządzeń (oświadczenie producenta dołączone do oferty)
 |

1. **System automatycznego gaszenia gazem - kpl. 1**

**Wymagania minimalne dla systemu automatycznego gaszenia.**

|  |
| --- |
| System automatycznego gaszenia powinien spełniać poniższe minimalne założenia.  |
| 1. Podstawę wykonania powinny stanowić poniżej wymienione przepisy, normy i wytyczne:
	1. PN-EN ISO 7010:2012 Symbole graficzne -- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa -- Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa;
	2. Podręcznik projektowy i instalacyjny produktu;
	3. Norma PN-EN 15004 Gazowe systemy gaśnicze – Właściwości fizyczne i projektowanie;
	4. Rozporządzenie MSWiA z dnia z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719 z dnia 22 czerwca 2010r);
	5. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 stycznia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2018 r. poz. 620 i 1669);
	6. Rozporządzeniem MI z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690) z uwzględnieniem zmian wprowadzonych rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 14 listopada 2017 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. poz. 2285);
	7. Polska Norma PKN-CEN/TS 54-14 – „Systemy Sygnalizacji Pożarowej – Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji;
	8. Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881) tj. z dnia 14 maja 2014 r. (Dz.U. z 2014 r. poz. 883) tj. z dnia 8 września 2016 r. (Dz.U. z 2016 r. poz. 1570) tj. z dnia 17 stycznia 2019 r. (Dz.U. z 2019 r. poz. 266);
	9. Wytyczne producenta urządzeń systemu gaszenia gazem;
	10. Dokumentacje techniczno-rozruchowe urządzeń;
	11. Uzgodnienia ze zleceniodawcą;
	12. Instrukcja programu obliczeniowego VdS.
2. Pomieszczenie zabezpiecza się stałym urządzeniem gaśniczym opartym na gazie gaśniczym HFC-227ea. O doborze środka gaśniczego decyduje rodzaj wyposażenia pomieszczenia i źródła potencjalnego pożaru. Gaz HFC-227ea charakteryzuje się wysoką skutecznością gaszenia, zerową przewodnością prądu elektrycznego oraz wysoką czystością. W wyniku działania nie pozostawia lepkich zanieczyszczeń i nie powoduje zmian korozyjnych. W związku z tym, przeznaczony jest do gaszenia pomieszczeń wyposażonych w urządzenia elektryczne znajdujące się pod napięciem. Sterowanie gaszeniem odbywa się w oparciu o autonomiczny system detekcji i sterowania przeznaczony dla stałego urządzenia gaśniczego. Uruchomienie gaszenia odbywa się poprzez zadziałanie detektorów pracujących w układzie koincydencji sygnałów. Pozwala on na szybką reakcję, zapewniającą zabezpieczenie urządzeń serwerowych, uniemożliwiając tym samym ich zniszczenie. Do gaszenia pożaru wybrano efektywny i niewielki objętościowo system gaśniczy STILDE SH wykorzystujący jako środek gaśniczy HFC-227ea.
3. Stałe urządzenie gaśnicze składa się z następujących komponentów:
	1. Butla na środek gaśniczy;
	2. Zawór butli;
	3. Bezszwowe rury stalowe;
	4. Kształtki hydrauliczne;
	5. Dysze gaśnicze;
	6. Manometr kontaktowy.
	7. Ilość środka gaśniczego niezbędną do uzyskania odpowiedniego stężenia gaśniczego wyznaczyć należy według kubatury pomieszczeń za pomocą programu obliczeniowego VDS.
	8. Gaz aplikuje się do przestrzeni gaszonych za pomocą dobranych rurociągów (średnice, długości) i dysz (średnica otworu wypływowego).
4. Opis elementów zastosowanego stałego urządzenia gaśniczego:
	1. Butla na środek gaśniczy – HFC-227ea jest składowany w postaci ciekłej w butlach stalowych wykonanych zgodnie z przepisami TPED, dopełnionych azotem do ciśnienia 42 barów.
	2. Zawór butli - Butla jest wyposażona w zawór spustowy. Zawór butli wyposażony jest w przyłącze do zamocowania czujnika do kontroli ciśnienia w butli, manometru i rozrywanej płytki bezpieczeństwa. Zawór posiada pokrywę bezpieczeństwa i pokrywę ochronną, które należy założyć na otwór wylotowy i przyłącze wyzwalające, gdy butla nie jest w stanie eksploatacji. Te pokrywy stanowią dodatkowe zabezpieczenia, zmniejszające możliwość niekontrolowanego, niezamierzonego wypływu środka gaśniczego, który mógłby prowadzić do groźnych dla życia zranień i szkód materialnych.
	3. Przewody rurowe - Środek gaśniczy do dysz rozpływa się instalacją rurową. Przyłączenie zaworu do instalacji rurowej należy wykonać poprzez łącznik wypływowy. Właściwe rozprowadzenie gazu zależy od konfiguracji rur, które rozmieszczono zgodnie z warunkami projektu. Zastosowano rury stalowe, bez szwu, spełniające normy PN-EN 10216-1 ocynkowane – wg norm PN-EN ISO 1461.
	4. Złączki instalacyjne - Złączki spełniają wymagania norm produktu DIN/EN 10242 oraz norm materiałowych DIN/EN 1562 i są przeznaczone do instalacji rurowych wysokiego ciśnienia, stosowanych w stałych urządzeniach gaśniczych. Złączki posiadają wytrzymałość mechaniczną testowaną przy ciśnieniu 300 bar.
	5. Dysze wylotowe - Dysze wylotowe 180° i 360° służą do zapewnienia prawidłowego wypływu i rozdzielenia HFC-227ea tak, by całkowicie wypełnić obszar zagrożony. Dysza 180° przewidziana jest do mocowania na ściany boczne, gdzie konieczny jest wypływ środka gaśniczego w kształcie półkola. Z dyszy 360° środek gaśniczy wypływa dookolnie. Stosuje się je w tych miejscach instalacji, w których dysze znajdują się w środku obszaru zagrożenia. Stosowanych dysz nie wolno malować.
	6. Manometr kontaktowy - Jest to manometr posiadający dodatkowo przełącznik kontaktowy i jest zainstalowany bezpośrednio na zaworze butlowym (oprócz odczytu wzrokowego wysyła impuls elektryczny do panelu sterowniczego). Kiedy ciśnienie spada na panelu sterowania pojawia się sygnał uszkodzenia.
5. Zgodnie z zapisami normy projektowej PN-EN 15004-1 (punkt 7.4.1), wymagane jest zapobieganie działaniu podciśnienia i nadciśnienia związanego z wyzwoleniem gazu gaśniczego. Należy zatem zastosować klapę odciążającą, której rolą jest redukcja nadciśnienia powstającego w gaszonym pomieszczeniu na skutek wyzwolenia gazu. Klapa w normalnych warunkach jest zamknięta, otwiera się po wykryciu pożaru przez system detekcji, a następnie po wyzwoleniu gazu zamyka się, tak aby pomieszczenie pozostało szczelne na czas trwania akcji gaśniczej. Zastosowanie odciążenia jest konieczne, gdyż w przeciwnym razie nadmierny przyrost ciśnienia mógłby uszkodzić konstrukcję ścian w pomieszczeniu lub uszkodzić wyposażenie. Klapa odciążająca jest zasilana i sterowana przez centralę automatycznego gaszenia będącą częścią stałego urządzenia gaśniczego. Klapa odciążająca musi spełniać wymagania powierzchni czynnej zgodnie z powyższą tabelą, a elementy jej wykończenia i wyposażenie nie mogą powodować zmniejszenia wymaganej powierzchni czynnej. Klapa odciążająca musi posiadać klasę odporności ogniowej wynikającą z klasy odporności ogniowej ściany, w której zostanie zamontowana.
6. Należy zastosować konwencjonalną centralę przeciwpożarową 4-strefową z możliwością rozbudowy do 20 stref przy użyciu modułu. Centrala powinna obsługiwać również jednokanałowy moduł automatycznego gaszenia, który umożliwia sterowanie gazową instalacją gaszenia. Centrala powinna posiadać dwa nadzorowane wyjścia dla sygnalizacji alarmu oraz awarii (sprawność tych wyjść jest monitorowana w sposób ciągły) oraz wykrywać i zdiagnozować anormalne warunki, a także zapewniać szerokie spektrum wizualizacji sygnałów: alarm, prealarm, usterka, wczesne ostrzeganie, test, itd. Centrala powinna być zgodna z wymaganiami normy PN-EN 54-2 „Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej”. Zasilacz centrali powinien być zgodny z wymaganiami normy PN-EN 54-4 „Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 4: Zasilacze”. Moduł sterowania systemem gaszenia powinien być zgodny z wymaganiami normy PN-EN 12094-1 Stałe urządzenia gaśnicze. Podzespoły urządzeń gaśniczych gazowych. Część 1: Wymagania i metody badań elektrycznych central automatycznego sterowania.
 |

1. **Podłoga techniczna - kpl. 1**

**Minimalne wymagania dotyczące podłogi technicznej**

|  |
| --- |
| Podłoga techniczna powinna spełniać następujące minimalne założenia |
| * Podłoga powinna być wykonana z wysoko zagęszczonej płyty wiórowej o grubości 38 mm i wymiarach 600 mm x 600 mm – gramatura min 700 kg/m3 jakość klasy E1 od spodu pokryta blachą stalową ocynkowaną 0,5 mm, krawędzie boczne z listwą ochronną z twardego przewodzącego PCV, krawędź boczna ścięta pod kątem, dodatek przewodzący.
* Płyta z fabryczną aplikacją wykładziny PCV
* Konstrukcja wsporcza podłogi - wolnostojące słupki klejone do podłoża w technologii producenta w rozstawie 600 x 600 mm, głowice połączone za pomocą wkrętów z profilami stalowymi ocynkowanymi ogniowo U 22x27 (belką rusztu BR) w konstrukcję wsporczą
* Stopka do podłogi podniesionej - Płynna regulacja wysokości, stal ocynkowana ST3SX, precyzyjne prowadzenie bolca nastawnego, nakładka akustyczna z PCV. Stopka mocowana jest do podłoża klejem poliuretanowym.
* Połączenie ze ścianą - Systemowa taśma dylatacyjna.
* Obciążenie punktowe do 5 kN
* Obciążenie powierzchniowe do 25 kN/m2
* Klasa ugięcia wg PN-EN 12825 A
* Współczynnik bezpieczeństwa wg PN-EN 12825 2
* Klasa reakcji na ogień Bfl-s1
* Klasa odporności ogniowej1) REI 30
* Przewodność elektryczna < 106Ω
* Ciężar całkowity ~ 40 - 50kg/m2
* Zakres montażu 100-1000 mm
* Grubość płyty bez aplikacji 38 mm
* Moduł płyty 600 x 600 mm
* Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. nr 75/2002 poz. 690) podłoga powinna posiadać odporność ogniową REI 30 potwierdzoną certyfikatem zgodności.
* Ważony wskaźnik izolacyjności akustycznej wzdłużnej od dźwięków powietrznych Dnfw = 43dB
* Ważony wskaźnik poprawy izolacyjności akustycznej od dźwięków uderzeniowych ΔLw = 18dB
* Ważony wskaźnik znormalizowanego poziomu uderzeniowego Lnfw = 62db
 |

1. **Instalacja odpływu kondensatu - kpl. 1**

**Wymagania minimalne dla systemu odpływu kondensatu**

|  |
| --- |
| System odpływu kondensatu powinien spełniać poniższe minimalne wymagania. |
| * Instalacja odpływu kondensatu (skroplin) z szaf klimatyzacji precyzyjnej powinna być wykonana z rur stalowych zaciskanych o minimalnej średnicy 50 mm .
* System użytych rur do wykonania instalacji odpływy skroplin nie powinien być izolowany
* System użytych rur do wykonani odpływu skroplin powinien być przystosowany do pracy z cieczą o temperaturze do 100 C , potwierdzony certyfikatem.
* Odpływ z obu szaf klimatyzacji precyzyjnej powinien być połączony w jeden kolektor odpływowy a następnie powinien być wpięty do znajdującego się w pomieszczeniu odpływu kanalizacji sanitarnej (punkt lokalizacji odpływu został wskazany na załączonym poglądowym rysunku)
* Przed wpięciem do kanalizacji sanitarnej powinien zostać zamontowany syfon
* Instalacja odprowadzenia kondensatu powinna być prowadzona ze spadkiem minimum 3% w kierunku punktu wpięcia do pionu
* Mocowanie instalacji powinno zostać wykonane do posadzki nie do podłogi technicznej
 |

1. **Instalacja wodna do zasilania nawilżaczy w systemie klimatyzacji - kpl. 1**

|  |
| --- |
| System zasilania w wodę powinien spełniać poniższe minimalne wymagania. |
| * Instalacja zasilania w wodę dla potrzeb nawilżaczy znajdujących się w szafach klimatyzacji precyzyjnej powinna być doprowadzona z punktu czerpalnego znajdującego się w pomieszczeniu serwerowni (lokalizacja punktu czerpalnego została zaznaczona na załączonym rysunku poglądowym).
* Instalacja zasilania w wodę powinna zostać położona pod podłogą techniczną od punktu czerpalnego do szaf klimatyzacji precyzyjnej. Przyłączenie do szaf klimatyzacji precyzyjnej powinno zostać wykonane od spodu szafy.
* Minimalna średnica wewnętrzna rury 20 mm.
* Instalacja zasilania w wodę powinna zostać wyposażona w ręczy zawór odcinający zainstalowany przy punkcie czerpalnym na początku instalacji. Zastosowany zawór odcinający powinien być typu grzybkowego nie kulowego.
* Instalacja zasilania w wodę powinna zostać wykonana w systemie rur stalowych zaciskanych.
* Stacja zmiękczania wody o wydajności adekwatnej do pojemności układu.
 |

1. **Prace budowlano-adaptacyjne - kpl. 1**

**Wymagania minimalne dotyczące zakresu prac budowlano-wykończeniowych**

**Wymiary pomieszczenia serwerowni: 5,88 x 5,68 m; wys. 3,64 m**

|  |
| --- |
| Minimalny zakres prac budowlano-wykończeniowych |
| * Wyburzenie ścianki działowej wewnątrz nowego pomieszczenia serwerowni
* Demontaż istniejącego oświetlenia
* Demontaż istniejącego systemowego stropu podwieszanego 600 x 600
* Demontaż istniejących drzwi wejściowych do serwerowni
* Demontaż grzejników CO znajdujących się w nowym pomieszczeniu serwerowni z zaślepieniem instalacji CO.
* Demontaż punktu sanitarnego w postaci umywalki oraz baterii umywalkowej znajdującej się w pomieszczeniu nowej serwerowni
* Zabudowa okien od wewnątrz pomieszczenia. Okna powinny być zabudowane w technologii suchej z płyt GK z wykorzystaniem stelaży stalowych. Zabudowie podlegają okna oraz drzwi wyjściowe na taras zewnętrzny. Zabudowa powinna być wykonana we wnęce okiennej tak aby całość zabudowy była zlicowana z powierzchnią ściany na której znajdują się oka i drzwi.
* Zabudowa okien powinna posiadać izolacje termiczną z wełny mineralnej zapewniającą odizolowanie pomieszczenia serwerowni od wnikania ciepła od promieniowania słonecznego raz przenikania przez przegrodę. Zalecane minimum 7 cm grubości wełny
* Po wykonaniu zabudowy drzwi oraz okna pozostaną zamknięte na stałe bez możliwości uchylania lub otwierania
* Wykonanie nowego systemowego stropu podwieszanego w konstrukcji kasetonowej 600 x 600 oraz lekkich kształtowników.
* Montaż nowych drzwi wejściowych stalowych płytowych pełnych, o wymiarach w świetle otworu: 97 x 230 +50 cm wypełnienie stałe, zgodnych z poniższą specyfikacją techniczną:

 Konstrukcja drzwi:* Skrzydło drzwiowe o grubości 67 mm z trójstronną grubą przylgą i uszczelką wykonane z blachy stalowej ocynkowanej gr. 1,5 mm, wzmocnione wewnątrz stalowymi profilami, wypełnione panelem ognioodpornym klejonym obustronnie do poszycia i wzmocnienia wewnętrznego.
* Ościeżnica kątowa ze stali ocynkowanej gr. 3,0 mm z trójstronną uszczelką EPDM i progiem wykończeniowym z kształtownika stalowego.
* Trzy, trzyczęściowe zawiasy łożyskowane, spawane do skrzydła i przykręcane do ościeżnicy w sposób uniemożliwiający ich odkręcenie.
* Okucia: zamek główny podklamkowy rozporowy klasy -7- ryglujący wielopłaszczyznowo z wkładką o klasie zabezpieczenia -6- z kompletem kluczy dorabianych na podstawie karty kodowej. Klamka/klamka ze stali nierdzewnej.
* elektrozaczep rewersyjny
* Skrzydło i ościeżnica lakierowane
* Właściwości fizyczne drzwi:
* Odporność na wielokrotne zamykanie i otwieranie wg PN-EN 12400:2004: Klasa 6
* Wytrzymałość mechaniczna zgodnie z PN-EN 1192:2001: Klasa 4
* Odporność na obciążenie wiatrem zgodnie z PN-EN 12210:2001: Klasa 5C
* Izolacyjność termiczna wg PN-EN ISO10077-1:2007 drzwi dwuskrzydłowe – 1,3 Uw(W/m2•K) – jednoskrzydłowe 2,2 Uw(W/m2•K)
* Odporność na włamanie wg PN-EN 1627:2012: Klasa RC -4-
* Odporność ogniowa wg PN-EN 13501-2+A1:2010 Klasa EI²60
* Odporność na korozję wg PN-EN ISO12944-2:2001: Klasa C3
* Izolacyjność akustyczna wg PN-EN ISO 717-1:1999: Rw=47 dB
* Wodoszczelność zgodnie z PN-EN ISO 12208:2001: Klasa 3A
* Montaż oświetlenia punktowego na stropie podwieszanym.
* Naprawa powierzchni ścian, wypełnienie ubytków i zaszpachlowanie nierówności.
* Malowanie pomieszczenia na kolor biały.
 |

1. **Modernizacja instalacji zasilania elektrycznego serwerowni - kpl. 1**

**Minimalne wymagania dotyczące modernizacji instalacji zasilania elektrycznego serwerowni**

Na potrzeby zasilania elektrycznego nowej serwerowni należy dokonać modernizacji instalacji elektrycznej polegającej na dostosowaniu linii kablowej oraz zabezpieczeń biegnących od dwóch stacji trafo do SZR znajdującego się na parterze budynku przy portierni oraz od SZR przy portierni do rozdzielni znajdującej się na piętrze obok serwerowni. Modernizacja powinna zapewnić kompletne dostosowanie linii zasilania od dwóch stacji trafo do samej serwerowni na potrzeby zasilania sprzętu IT, systemu klimatyzacji, oświetlenia oraz innych niezbędnych systemów znajdujących się w serwerowni. Zakres modernizacji zasilania serwerowni obejmuje również położenie linii zasilającej od SZR na piętrze do samej serwerowni dla potrzeb zasilania sprzętu IT oraz klimatyzacji.

W celu dostosowania linii zasilającej do potrzeb serwerowni należy:

- ułożyć dodatkowy kabel YKY 5x35 w relacji stacja trafo w budynku AGRO – SZR na parterze AGRO II.

- ułożyć dodatkowy kabel YKY 5x35 w relacji stacja trafo w AGRO II – SZR na parterze AGRO II.

- ułożyć dodatkowy kabel YKY 5x35 w relacji SZR na parterze w AGRO II – rozdzielnia piętrowa przy serwerowni.

- wymienić SZR przy portierni na parterze AGRO II na dostosowany do potrzeb nowej serwerowni.

- rozbudować rozdzielnię piętrową przy serwerowni o dodatkowe pola odpływowe.

- wykonać zabezpieczenia ppoż. przejść w ścianach i stropach

W wyniku dostosowania linii zasilającej na całej długości uzyskamy linię kablową 2x(YKY 5x35), nowy SZR oraz rozbudowaną o dodatkowe pola odpływowe rozdzielnię piętrową.

|  |
| --- |
| Minimalny zakres prac budowlano-wykończeniowych |
| * Wymiana lub dołożenie kabla zasilającego YKY 5x35 od stacji trafo nr 1 do SZR przy portierni
* Sprawdzenie oraz dostosowanie automatyki i aparatury wykonawczo zabezpieczającej w SZR przy portierni.
* Wymiana lub dołożeni kabla zasilającego YKY 5x35 od stacji trafo nr 2 do SZR przy portierni
* Sprawdzenie oraz dostosowanie automatyki i aparatury wykonawczo zabezpieczającej w SZR przy portierni.
* Wymiana lub dołożenie kabla YKY 5x35 od SZR przy portierni do rozdzielni na piętrze obok serwerowni.
* Sprawdzenie oraz dostosowanie automatyki i aparatury wykonawczo zabezpieczającej w SZR przy portierni.
* Rozbudowa rozdzielni piętrowej o dodatkowe pola odpływowe wraz z ich wyposażeniem.
* Położenie kabla zasilającego szafę klimatyzacji nr 1 od rozdzielni na piętrze do szafy klimatyzacji NR 1 w serwerowni.
* Montaż zabezpieczenia elektrycznego szafy klimatyzacji nr 1
* Położenie kabla zasilającego szafę klimatyzacji nr 2 od rozdzielni na piętrze do szafy klimatyzacji NR 1 w serwerowni.
* Montaż zabezpieczenia elektrycznego szafy klimatyzacji nr 2
* Położenie kabla zasilającego od rozdzielni na piętrze do tablicy dystrybucyjnej w serwerowni na potrzeby zasilania sprzętu IT.
* Dostawa i montaż kompletnej szafki dystrybucyjnej pod podłogowej na potrzebę dystrybucji zasilania elektrycznego do poszczególnych PDU montowanych w szafach RACK.
* **Dobrany przekrój kabla ma charakter informacyjny, dokładny przekrój należy określić w projekcie elektrycznym**
 |

1. **Systemowa zabudowa korytarza zimnego oraz dodatkowe 4 szafy RACK - kpl. 1**

**Minimalne wymagania dotyczące systemowej zabudowy korytarza zimnego oraz dodatkowych szaf RACK**

Na potrzebę wydzielenia strefy zimnej od strefy ciepłej serwerowni przewiduje się dostawę i montaż systemowego korytarza zamkniętego. Korytarz ma na celu wprowadzenie architektury zamkniętej, zapewnienie prawidłowego obiegu powietrza przez szafy RACK i zamontowane w nich urządzenia IT oraz prawidłowy rozkład temperatur powietrza zastanego przez urządzenia IT w celu ich chłodzenia. Korytarz powinien posiadać drzwi wejściowe przesuwne tylko z jednej jego strony, dach wykonany z materiału przeźroczystego w celu zapewnienie dopływu światła z oświetlenia znajdującego na stropie w pomieszczeniu serwerowni. Zabudowę korytarza planuje się wykonać na szafach RACK które zamawiający już posiada oraz na 4 szt. nowych szaf RACK.

|  |
| --- |
| Minimalne wymagania dotyczące zabudowy korytarza oraz szaf nowych szaf RACK |
| **Korytarz zamknięty*** Drzwi przesuwane
* Dach wykonany z pleksi niepalnej przezroczystej z możliwością demontażu w celu dostępu do urządzeń nad korytarzem.
* Połączenia szaf od wewnątrz korytarza uszczelnione po miedzy szafami i od podłogi technicznej gąbką
* Szerokość wewnętrzna korytarza 1200 mm

**Szafy Rack*** Wymiary szafy RACK 42U, 800mm x 1000mm x 2000mm 2 szt. oraz lub 600mm x 1000mm x 2000 mm 2 szt. ([ D x G x W ])
* Waga pustej, niewyposażonej szafy maksymalnie 120 kg
* Rozbieralna uniwersalna rama szafy wykonana w całości z profili aluminiowych
* 19” – profile z otworami do montażu serwerów zgodne z normą IEC 60297-3, oznaczony czytelnymi opisami i podziałką mierzoną w U
* Możliwość szczelnego zamknięta przestrzeni kablowej – izolacja strefy ciepłej i zimnej (przy zastosowaniu dodatkowych akcesoriów),
* Zdejmowana górna pokrywa na kable, wyposażona w trzy przesuwane panele, możliwość zdemontowania kompletnej osłony nawet po okablowaniu szafy
* Drzwi przednie perforowane (83%) w celu zoptymalizowanego przepływu powietrza, zamontowane z ukrytymi zawiasami, kąt otwarcia drzwi przednich minimum 170°
* Podwójne tylne drzwi, wyposażone w perforowane płyty do optymalnego przepływu powietrza (perforacja minimum 83%), kąt otwarcia drzwi minimum 170°, zamek drzwi wielopunktowy
* Drzwi wyposażone w obrotowy uchwyt z opcją zintegrowania zamka bezpieczeństwa, łatwa przebudowa zamka ze strony lewej na prawą i odwrotnie
* Cztery stopy z regulacją śrubową do poziomowania szafy w miejscu instalacji
* Powierzchnia elementów ocynkowana, malowana proszkowo, kolor ciemno-szary
* Cztery śruby do poziomowania szafy w miejscu instalacji,
* Nośność stacjonarnej szafy stojącej minimum 800kg
* Głębokość przestrzeni do instalacji – min. 740mm
 |
|  |

1. **Dokumentacja graficzna**

Rys.1 – rzut serwerowni – instalacje elektryczne

Rys.2 – rzut serwerowni – klimatyzacja

Rys.3 – rzut serwerowni – wentylacja

Rys.4 – rzut serwerowni – instalacje wod.-kan.

Rys.5 – rzut serwerowni – architektura

1. **Opis sposobu odbioru robót budowlanych**
2. Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi częściowemu,

- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),

2. Termin przystąpienia do odbioru określi umowa.

3. Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

4. Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzone powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia robót. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie:

a) przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów

b) oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową.

**11. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)**

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg. wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty :

1. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),

2. protokoły robót ulegających zakryciu i zanikających,

3. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań,

4. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa

W przypadku, gdy wg. komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg. wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

**12. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji**

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót, związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej , z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt 10. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

1. **Rozliczenia robót**

Rozliczenie robót nastąpi zgodnie z warunkami zawartymi w umowie. Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego. Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności i wymagania objęte przedmiotem Umowy.

1. **Gwarancja**

Wykonawca udzieli Zamawiającemu gwarancji na cały przedmiot umowy ( w tym na elementy systemu gaszenia gazem i klimatyzacji precyzyjnej) co najmniej na 36 miesięcy.

Uwaga: Długość okresu gwarancji na cały przedmiot umowy ( w tym na elementy systemu gaszenia gazem i klimatyzacji precyzyjnej) stanowi kryterium oceny ofert.

Wykonawca zobowiązany jest przystąpić do usunięcia wad związanych z przedmiotem umowy w terminach i na zasadach określonych w Umowie.

Wykonawca ma obowiązek wykonywać przeglądy gwarancyjne.

1. **Przepisy związane**

15.1 Ustawy :

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2019 r. Nr 207, poz. 1186 z późn. zm.

Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz.U. Nr 19 poz. 177)

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92, poz. 881)

Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz.U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229)

Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorze technicznym (Dz.U. Nr 122 poz. 1321 z późn. zm.)

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm)

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz.U. z 2004 r. Nr 204 poz. 2086)

15.2 Rozporządzenia

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz.U. Nr 209 poz. 1779)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz.U. Nr 209, poz. 1780)

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 169, poz. 1650)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47, poz. 401)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120, poz. 1126)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. Nr 202, poz. 2072)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. Nr 198, poz. 2041)