

1_STWiOR - CPV 45331200-8BRANŻA: **INSTALACJE SANITARNE** - Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

TEMAT: ROZBUDOWA BUDYNKU HALI NR 4 ORAZ BUDOWA PARKINGU

- DO 60 STANOWISK POSTOJOWYCH I DRÓG WEWNĘTRZNYCH, PRZEBUDOWA WJAZDU NA PARKING GŁÓWNY
ORAZ BUDOWA I DOPOSAŻENIE LABORATORIÓW BADAWCZYCH - BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ, BUDOWA INSTALACJI TURBIN
WIATROWYCH, BUDOWA STANOWISK DO ŁADOWANIA SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH NA POTRZEBY POLITECHNIKI ŚWIĘTOKRZYSKIEJ, W
RAMACH ZADANIA: "CENWIS - CENTRUM NAUKOWO-WDROŻENIOWE INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI REGIONU ŚWIĘTOKRZYSKIEGO".

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH****INSTALACJA WENTYLACJO MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI**

ZESPÓŁ AUTORSKI:			
	Imię, nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Instalacje sanitarne	mgr inż. Emilia Laskowska-Bunia	KL- 166/89	
	Inż. Piotr Bunia		
SPRAWDZAJĄCY:			

CPV 45331200-8 – Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

1_STWiOR - CPV 45331200-8

BRANŻA: **INSTALACJE SANITARNE** - Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

TEMAT: ROZBUDOWA BUDYNKU HALI NR 4 ORAZ BUDOWA PARKINGU

- DO 60 STANOWISK POSTOJOWYCH I DRÓG WEWNĘTRZNYCH, PRZEBUDOWA WJAZDU NA PARKING GŁÓWNY

ORAZ BUDOWA I DOPOSAŻENIE LABORATORIÓW BADAWCZYCH - BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ, BUDOWA INSTALACJI TURBIN WIATROWYCH, BUDOWA STANOWISK DO ŁADOWANIA SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH NA POTRZEBY POLITECHNIKI ŚWIĘTOKRZYSKIEJ, W RAMACH ZADANIA: "CENWIS - CENTRUM NAUKOWO-WDROŻENIOWE INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI REGIONU ŚWIĘTOKRZYSKIEGO".

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

- 1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego
- 1.2. Przedmiot ST
- 1.3. Zakres stosowania ST
- 1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST
- 1.5. Prace i świadczenia dodatkowe do wykonania w ramach niniejszego zestawu.
- 1.6. Określenia podstawowe, definicje
- 1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 1.8. Dokumentacja robót montażowych instalacji sanitarnych
- 1.9. Nazwy i kody

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

- 2.1. Urządzenia
 - 2.1.1. Centrale wentylacyjne
 - 2.1.2. Wentylatory
- 2.2. Przewody
- 2.3. Izolacja termiczna
- 2.4. Akcesoria
- 2.5. Przekroje i wymiary

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

- 4.1. Urządzenia
- 4.2. Elementy wyposażenia
- 4.3. Akcesoria
- 4.4. Izolacja termiczna

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

- 5.1. Wymagania ogólne
- 5.2. Instalacja wentylacji mechanicznej
 - 5.2.1. Opis projektowanej instalacji wentylacji i klimatyzacji
 - 5.2.2. Prowadzenie przewodów instalacji wentylacji i klimatyzacji
 - 5.2.3. Izolacja instalacji
 - 5.2.4. Urządzenia i osprzęt
 - 5.2.5. Oznaczanie

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. Zakres badań odbiorczych
- 6.2. Badanie odbiorcze instalacji
 - 6.2.1. Warunki wykonania sprawdzenia kompletności wykonanych prac
 - 6.2.2. Warunki wykonania kontroli działania
 - 6.2.3. Pomiary instalacji przy odbiorze końcowym
 - 6.2.4. Pozostałe dokumenty do odbioru instalacji

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

- 8.1. Zakres badań odbiorczych
- 8.2. Odbiory międzyoperacyjne
- 8.3. Odbiór techniczny częściowy
- 8.4. Odbiór techniczny końcowy
- 8.5. Szkolenie

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- 9.1. Normy
- 9.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy
- 9.3. Ustawy
- 9.4. Rozporządzenia

10. UWAGI KOŃCOWE

1.CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Rozbudowa i modernizacja budynku nr 4 na terenie Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach przy ul. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7 .

1.2. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją instalacji sanitarnych.

1.3. Zakres stosowania ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem instalacji j.w. i obejmują:

- wymagania wykonawcze
- wymagania materiałowe
- technologię montażu
- transport i rozładunek
- składowanie materiałów
- nadzór i odbiory

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

ST jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych wyżej w punkcie 1.2.

Wykonane instalacje zostaną oddane w doskonałym stanie funkcjonowania i wykończenia. W tym celu Wykonawca powinien włączyć do oferowanej ceny koszty dostaw, robocizny i wszystkich świadczeń niezbędnych do wykonania zadania prawidłowo i zgodnie z normami, z przepisami i z warunkami określonymi w opisie technicznym oraz z zasadami dobrego wykonawstwa.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu instalacji sanitarnych, ich uzbrojenia oraz montażu urządzeń, a także niezbędne dla właściwego wykonania danej instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące. W ramach niniejszych wymogów Zamawiającego podano wytyczne do wykonania i odbioru zespołów instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

Granice Zakresu robót.

Z wyjątkiem zastrzeżeń oznaczonych jako "poza dostawą" lub "poza instalacją" w cenę wszystkich urządzeń wymienionych w opisie technicznym lub w przedmiarze robót wliczyć należy dostawy, zainstalowanie, zamocowanie i podłączenie wraz ze wszelkiego rodzaju pracami uzupełniającymi jak rozruch instalacji, pomiary wydajności, temperatury, wilgotności, hałasu i innych parametrów istotnych dla pracy instalacji.

Zasadnicze granice między zakresami określono poniżej.

Podział prac między niniejszym zakresem i zakresem "Stan surowy"

Do Wykonawcy zakresu " instalacji wentylacji mechanicznej, klimatyzacji " należy :

- ułożenie przygotowanych przepustów, otworów i wnęk odpowiednimi materiałami ochronnymi. Wyłożenie wykonać z materiału o odporności ogniowej stosownej do obiektów,
- dostawa i osadzenie na konstrukcji stalowej elementów mocujących koniecznych do montażu instalacji wentylacji mechanicznej, klimatyzacji i automatyki.
- weryfikacja zgodności prac wykonanych przez Wykonawcę zakresu "Stan surowy".

- Podczas realizacji i po niej Wykonawca instalacji sprawdzi, czy konstrukcje i przepusty, o których wykonanie wnosił zostały wykonane zgodnie z przyjętym planem. W wypadku niezgodności należy natychmiast uprzedzić o tym fakcie Generalnego Wykonawcy.
- Poza robotami wymienionymi powyżej, wszystkie inne otwory, bruzdy, kotwienia i zamocowania konieczne do przeprowadzenia przewodów i do instalacji urządzeń zostaną wykonane na koszt Wykonawcy w części, która dotyczy jego zestawu.
- Przy wykonywaniu przepustów wymagających uszczelnienia, zachowane zostaną wszystkie konieczne środki ostrożności, które zostaną uzgodnione z inżynierem-specjalistą z uprawnieniami w tej dziedzinie. Otwory i przebicia w ścianach przegrodowych z bloków cementowych, cegieł i płyt gipsowych już postawionych, można przebijać jedynie za zgodą Wykonawcy, który je wykonał. Zabrania się wykonania bruzd w ścianach o grubości mniejszej niż 10 cm.
- Wykonawcy wszystkich branż zakupią, dostarczą i zainstalują na swój koszt elementy, które mają być zabetonowane takie jak rury osłonowe, szyny, haki itd. Elementy metalowe należy zabezpieczyć przed rdzą. Elementy puste należy tymczasowo wypełnić przed ich położeniem, aby zabezpieczyć je przed dostaniem się cementu do ich wnętrza w momencie wylewania.
- Przepusty w ścianach i innych przegrodach zostaną wykonane tak, aby zachowana została ich ogniowa, akustyczna i termiczna charakterystyka. Uszczelnienia i złącza oraz dopasowania elementów należy wykonać tak, aby powierzchnia nadawała się bezpośrednio bez żadnych przygotowań do wykończenia. Natomiast do Wykonawcy zakresu "Stan surowy" należy:
- Pozostawienie koniecznych przepustów, kanałów i wnęk - przebicie otworów dużych rozmiarów. Konstrukcje betonowe, przepusty, wnęki i przebicia otworów większych niż 15 cm x 15 cm w konstrukcji nośnej zostaną wykonane przez Wykonawcę konstrukcji w ramach jego ceny ryczałtowej. To samo dotyczy przebić o dużych rozmiarach w podłogach, stropach i strukturach nietypowych.

Podział prac między niniejszym zakresem i zakresem "Sufity podwieszane"

Do Wykonawcy zakresu "instalacji wentylacji mechanicznej, klimatyzacji należy :

- określenie wielkości urządzeń, kanałów i przewodów przewidzianych do instalacji w sufitach podwieszanych i wyznaczenie miejsc, gdzie mają one zostać zamocowane.
 - dostawa i osadzenie zamocowań dla tych urządzeń w sposób niezależny od konstrukcji podwieszanych sufitów.
 - określenie wielkości nawiewników i wywiewników montowanych w sufitach podwieszanych i wyznaczenie miejsc, gdzie mają one zostać zamocowane.
- Natomiast do Wykonawcy zakresu "Podwieszane sufity" należy wycięcie otworów w suficie podwieszonym koniecznych do instalacji urządzeń.

Podział prac między niniejszym zakresem i zakresem "Instalacje elektryczne"

Do Wykonawcy zakresu "Instalacje elektryczne" należy :

- Zapewnienie zasilania elektrycznego instalacji wentylacji

1.5. Prace i świadczenia dodatkowe do wykonania w ramach niniejszego zestawu.

Do Wykonawcy instalacji wentylacji mechanicznej, klimatyzacji należą następujące prace :

- transport, składowanie i instalacja elementów instalacji wentylacji mechanicznej, klimatyzacji
- zabezpieczenie farbą antykorozyjną lub w inny sposób elementów ulegających korozji w panujących warunkach klimatycznych,
- próby u producenta i na miejscu instalacji z zapewnieniem na ten cel wykwalifikowanego personelu,
- wyregulowanie i uruchomienie wykonanych instalacji,
- udział w czynnościach poprzedzających odbiór robót,
- przygotowanie dokumentów koniecznych do otrzymania niezbędnych zezwoleń administracyjnych, wniosków o dopuszczenie, dokumentacji powykonawczej i dokumentacji opisującej działanie i sposób

użycia zainstalowanych urządzeń,

- oznakowanie instalacji, wykonanie domiarowania kanałów, przewodów i urządzeń zgodnie z planami i rysunkami wykonawczymi,
- szkolenie wyznaczonego przez Inwestora personelu, który zajmie się obsługą instalacji,
- zapewnienie gwarancji (części i robocizna) w warunkach określonych w dokumentach ogólnych w tym gwarancji z tytułu dostawy, jeżeli taka się należy.

1.6. Określenia podstawowe, definicje

Określenia podstawowe przyjęte w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z określeniami przyjętymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie załącznik nr 1 (Dz. U. Nr 75 poz 690), a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie. W dokumentacji projektowej nie występują określenia wymagające zdefiniowania, gdyż ich określenia można znaleźć w literaturze fachowej. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Nie wyszczególnienie jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

1.7. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami Zamawiającego i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne zasady wykonania robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”, a wymagania techniczne w dokumentacji projektowej budowlanej i wykonawczej.

1.8. Dokumentacja robót montażowych instalacji sanitarnych

Dokumentację robót montażowych instalacji sanitarnych stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133), dla przedmiotu zamówienia, dla którego wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (obligatoryjna w przypadku zamówień publicznych), sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 wraz z późniejszymi zmianami),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza, czyli wyżej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami, dokonany w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) wykonania i odbioru robót budowlanych, opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

1.9. Nazwy i kody:

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz rozporządzenia Komisji WE nr 213/2008 z dnia 28.11.2007r w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień, instalacji objętych niniejszym opracowaniem dotyczą kody:

CPV 45331200-8 – Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

Wykonawca zobowiązuje się do zastosowania materiałów i urządzeń o właściwościach i parametrach nie gorszych niż zastosowane w projekcie, a podane niżej.

Zmiana materiałów i urządzeń na inne niż ujęte w projekcie każdorazowo wymaga uzyskania przez Wykonawcę akceptacji „Karty materiałowej” danego produktu przez Inwestora i projektanta.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać niezbędne dokumenty dopuszczające do stosowania w Polsce wymienione w Wymaganiach Ogólnych, zgodnie z ustawą należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Wyrobami dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa;
- wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z PN lub aprobatą techniczną;
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych wg tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej;
- wyroby budowlane oznaczone znakiem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzona do zbioru PN, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane wg indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu, dla których dostawca, wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz przepisami i obowiązującymi normami. Materiały o dużych gabarytach powinny być przechowywane na placu budowy pod zadaszeniem. Armatura, urządzenia, automatyka powinna być składowana w pomieszczeniach suchych. Całość urządzeń przed wbudowaniem powinna być transportowana i przechowywana w fabrycznych opakowaniach.

2.1. Urządzenia

Zaproponowane urządzenia – spis wraz z wymaganymi parametrami obowiązującymi w projekcie, które stanowią wytyczne dla pozostałych branż – konstrukcja, elektryka, c.t, chłód zawarto w tabeli nr 2 i 3 → załącznik nr 11.12, 11.13,

Karty doborowe, katalogowe i inne informacje → załącznik nr 11.25, 11.26,

2.1.1. Centrale wentylacyjne

Jako referencyjne proponuje się urządzenia firmy Danpoltherm. Dostarczane na obiekt w kilku sekcjach, a każda sekcja w pełni oprzyrządowana w podzespoły i okablowana oraz wyposażona będzie w ramę nośną, stopy wibroizolacyjne umożliwiające regulację wysokości ramy.

Konstrukcja

Konstrukcja nośna centrali wykonana z profili aluminiowych połączonych łącznikami dla zastosowań standardowych wykonanych z wysoce wytrzymałego poliamidu modyfikowanego włóknem szklanym. Lekka i zarazem stateczna konstrukcja (odchylenie 0,5 mm / 1m długości obudowy). Centrala wyposażona standardowo w skręcaną, sztywną ramę fundamentową o wysokości 100 mm. Przy fundamencie betonowym wymagane są

stópki antywibracyjne z możliwością regulacji wysokości. Rama fundamentowa mocowana jest do szkieletu centrali, posiadać powinna otwory ułatwiające transport, a jej konstrukcja ułatwiać montaż sekcji na budowie.

Oslony w pełni izolowane pianką poliuretanową o grubości 40 mm i wysokiej gęstości 40 kg/m³, mieć obustronne poszycie z blachy ocynkowanej o grubości 0,5 mm, powlekanej powłoką poliestrową. Obudowa wykonana z płyty warstwowej eliminującej mostki ciepła o minimalnej grubości 40mm co odpowiada 70mm wełny mineralnej. Drzwi inspekcyjne osadzone na zawiasach i zabezpieczone klamką lub blokadami. Poszycie musi być całkowicie szczelnie zamknięte. Oslony montowane są równo z powierzchnią konstrukcji nośnej centrali tak, że będą tworzyć gładką powierzchnię od wewnątrz i zewnątrz. Centrala posiadać powinna osłony stałe, zdejmowane oraz inspekcyjne. Drzwiczki łatwo otwieralne, co umożliwiałoby szybki dostęp do podzespołów w trakcie konserwacji lub przeglądu. Bardzo małe straty ciepłe płyt poszycia ($U=0,55 \text{ W/m}^2\text{K}$) oraz wysoka szczelność obudowy. Niski poziom hałasu w związku z dużą grubością i gęstością użytych do budowy płyt warstwowych.

Główne podzespoły

- Wysokosprawne wentylatory o płynnej regulacji wydajności z energooszczędnymi silnikami typu EC, z płynną regulacją wydajności i sygnalizacją wielkości przepływu, które zapewniają idealne dopasowanie wydatku powietrza do chwilowych potrzeb oraz zapewniają energooszczędność pracy. Kontrolowany wydatek powietrza poprzez ciągły pomiar. Wentylator posiada sondy pomiarowe do pomiaru przepływu powietrza (kontrolowany wydatek powietrza poprzez ciągły pomiar). Kompensacja zabrudzenia filtrów - płynne dostosowanie wydatku wentylatorów do stanu zabrudzenia filtrów.

- Wysoce wytrzymałe kieszeniowe filtry powietrza w standardzie. Filtry wykonane z materiałów syntetycznych zamocowanych w stalowej ramie. Prosty montaż filtrów, dzięki wykorzystaniu wsuwanych stalowych szyn montażowych. Zabezpieczenie filtra (przełącznik ciśnienia) z nastawną końcówką do pomiaru spadku ciśnienia i sygnałem alarmu filtra na wyświetlaczu sterownika.

- Rozdzielnica zasilająca sterownicza na trwale zamontowana na zewnątrz centrali. Urządzenie posiadać musi wbudowaną kompletną automatykę, zarządzaną przez swobodnie programowalny sterownik z autorskim oprogramowaniem opracowanym na podstawie co najmniej 15 letnich doświadczeń. Centrala w pełni okablowana fabrycznie z doprowadzonymi przewodami do rozdzielnicy.

- Wymiennik obrotowy - aluminiowy higroskopijny wymiennik rotacyjny, który posiada sektor czyszczący. Napęd wymiennika obrotowego z płynną regulacją prędkości obrotowej i czujnikiem obrotów.

- Sekcja mieszania - Sekcja recyrkulacji zimowej w trybie grzania z przepustnicami wielopłaszczyznowymi i siłownikami. Przeciwbieżne wielopłaszczyznowe przepustnice żaluzjowe z aluminiowymi łopatkami, dodatkowo zaopatrzone w uszczelki, zabudowane wewnątrz centrali. Przepustnice sterowane przez modułowane siłowniki.

Automatyka centrali

- Zintegrowana z centralą tak by wymagała tylko podłączenia kabla zasilającego i czujnika temperatury zewnętrznej.

- Wyposażona w swobodnie programowalny sterownik z programem sterującym urządzeniem.

- Każdy sterownik centrali musi być wyposażony w pulpit operatorski umożliwiający lokalne sterowanie centralą oraz odczyt wszystkich parametrów pracy urządzenia.

Wymogi dotyczące certyfikatów na centralę klimatyzacyjną:

Obligatoryjne certyfikaty i oznaczenia wymagane prawem na terenie RP

- Atest Higieniczny PZH, na centrale klimatyzacyjne ze wskazaniem nazwy producenta, typu/nazwy własnej typoszerogu oraz wielkości urządzeń.
- Oznaczenie CE urządzeń zgodnie z Dyrektywą Kompatybilności Elektromagnetycznej EMC nr 2004/108/WE, oznaczającą zgodność z normami EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3.

Certyfikaty potwierdzające jakość wykonania

- Certyfikat TUV lub innej akredytowanej jednostki odnośnie zgodności urządzeń z wymogami norm PN-EN 13053+A1:2011 oraz PN-EN 1886:2008 dotyczącymi budowy i działania central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- Certyfikat TUV lub innej akredytowanej jednostki badawczej, potwierdzający zadeklarowane parametry obudowy urządzeń, zgodnie z normą PN-EN 1886:2008

- Certyfikat ISO 9001 w zakresie produkcji, sprzedaży i serwisu systemów objętych dostawą, gwarantujący kontrolowaną powtarzalność produktu oraz procedur serwisowych.

2.1.2. Wentylatory

Jako referencyjne proponuje się urządzenia firmy Venture Industries.

Zastosowano jako propozycję w projekcie

- ✓ wentylator dachowy typ RF/EC z wyrzutem poziomym na podstawie tłumiącej z wyłącznikiem serwisowym.
- ✓ wentylator kanałowy typ TD ECOWATT.
- ✓ wentylator kanałowy typ VENT-V.

2.2. Przewody

- Przewody elastyczne aluminiowe typ Aluflex.

Kanały klimatyzacyjne powinny być mocowane do ścian i stropów przy pomocy systemowych, fabrycznych, wieszaków i uchwytów, zawierających zabezpieczenia przed przenoszeniem drgań instalacji na ustrój budowlany.

- ✓ Kanały i kształtki wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-B-03434:1999, PN-En-1505:2001, PNEN- 1506:2002, PN-EN-13180:2002(U) o grubości ścianki wg BN-88/8865-04, BN-88/8865-05.
- ✓ Połączenia kanałów i kształtek – prostokątne A/I na naroża, B/I – ramki, Spiro- mufy lub nypły, przy zachowaniu klasy szczelności A w PN-B/76001:1996.

2.3. Izolacja termiczna

Przewody wentylacyjne nawiewne i wywiewne z blachy stalowej ocynkowanej należy zaizolować termicznie :

- gr. 25 mm dla kanałów wewnątrz budynku
- gr. 50 mm dla kanałów wewnątrz budynku na układach nawiewnych rozprowadzających ogrzewanie powietrzne.
- gr. 25 mm chłodnicza dla kanałów wewnątrz budynku pomiędzy czerpnią /wyrzutnią a centralą wentylacyjną (NALEŻY DODATKOWO SPÓD KANAŁU UZBROIĆ W SZPILKI ZGRZEWANE).
- Termiczna wełna mineralna o gr. 100 mm pod płaszczem z blachy stalowej cynkowanej kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku, po dachu.
- P.poż. EIS 120 wykonana z wełny mineralnej CONLIT PLUS 120 ALU o gr. 60 mm z płaszczem aluminiowym prod. ROCKWOOL.

2.4. Akcesoria

Dla potrzeb projektu wykonawczego wskazano produkty referencyjne:

- Przepustnice regulacyjne jednopłaszczyznowe okrągłych **typ DIRU** – prod. np. Lindab
- Przepustnice regulacyjne Z SIŁOWNIKIEM okrągłych **typ DCT** – prod. np. Lindab
- Przepustnice regulacyjne wielopłaszczyznowe prostokątne typ JZ-AL – prod. np. Lindab
- Przepustnice zwrotne samoczynne typ RSK – prod. np. Lindab
- Kłapy p.poż. z napędem elektrycznym typ **EIS 120 typ WK25** - prod. np. Lindab
- Prostokątne anemostaty nawiewne ze skrzynkami rozprężnymi z przepustnicą i izolacją wewnętrzną **typ LPK**, prod. np. Lindab
- Prostokątne anemostaty nawiewne VAV + SIŁOWNIK ze skrzynkami rozprężnymi i izolacją wewnętrzną **typ LPKV** prod. np. Lindab
- Okrągłe anemostaty nawiewne ze skrzynkami rozprężnymi z przepustnicą i izolacją wewnętrzną **typ CRL** prod. np. Lindab

- Okrągłe anemostaty nawiewne Z NASTAWĄ WIROWĄ ze skrzynkami rozprężnymi z przepustnicą i izolacją wewnętrzną **typ NC19** prod. np. Lindab
-
- Kratki nawiewne ze skrzynkami rozprężnymi z przepustnicą i izolacją wewnętrzną **typ NR19, SHH, TLH**, prod. np. Lindab
- Kratki wywiewne ze skrzynkami rozprężnymi z przepustnicą i izolacją wewnętrzną **typ B3020, AR17/V-F, F50**, prod. np. Lindab
- Zawory wywiewne **KSU**
- Okrągłe regulatory **CAV** dwubiegowe z silownikiem DA2EU prod. np. Lindab
- Okrągłe przepływomierze sterujące przepustnicą **FRU** prod. np. Lindab
- Czerpnie i wyrzutnie powietrza **typ WG, YGC** np. Schako Trox
- Tłumiki szumów **DLD, LRCA, PVA** prod. np. Lindab, Schako

2.5. Przekroje i wymiary

Przekroje i wymiary przewodów i urządzeń wg. rysunków technicznych lub załączonych kart katalogowych oraz tabeli nr 4.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość robót, zarówno w miejscach ich wykonania, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

Na budowie nie będzie używany transport kołowy, gdyż materiały przenoszone będą ręcznie. Transport kołowy będzie używany jedynie do dowozu materiałów na plac budowy z hurtowni. Wykonawca może się tutaj posilkować specjalistycznym transportem będącym w dyspozycji hurtowni, bądź transportem wynajmowanym. Wykonawca powinien posiadać samochód dostawczy do przewozu materiałów i urządzeń o mniejszych gabarytach. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów i nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Ilość używanych środków transportu musi zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na swój koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane w wyniku ruchu jego pojazdów na drogach publicznych oraz w rejonie dojazdu do terenu budowy.

4.1. Urządzenia

Transport urządzeń technicznych (centrale, agregaty) powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Urządzenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych .

4.2. Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.3. Akcesoria

Dostarczone na budowę akcesoria należy sprawdzić i należy składować w magazynach zamkniętych.

4.4. Izolacja termiczna

- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nieuszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Instalacje sanitarne powinny zapewniać w budynku możliwość spełnienia wymagań podstawowych dotyczących w szczególności:

- Bezpieczeństwa konstrukcji;
- Bezpieczeństwa pożarowego;
- Bezpieczeństwa użytkowania;
- Odpowiednich warunków higienicznych i zdrowotnych oraz ochrony środowiska;
- Ochrony przed hałasem i drganiami;
- Oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności cieplnej przegród.

Instalacje sanitarne powinny być wykonane zgodnie z projektem, a także zgodnie z zasadami wiedzy technicznej. Powinny być wykonane przy wzięciu pod uwagę przewidywanego czasu użytkowania, w sposób umożliwiający zapewnienie jej prawidłowego użytkowania.

5.2. Instalacja wentylacji mechanicznej

5.2.1. Opis projektowanej instalacji wentylacji i klimatyzacji

Założenia wyjściowe do projektu.

Zakres normowania parametrów pracy instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych obejmuje:

- Temperaturę – w okresie letnim w wybranych pomieszczeniach
- Temperaturę – w sezonie grzewczym

Dla realizacji projektu przyjęto we wszystkich pomieszczeniach i strefach budynku następujące parametry powietrza zewnętrznego.

Strefa III

Lato: $T_s = 32,0^{\circ}\text{C}$ i = 66,43 kJ/kg x = 13,44 g/kg

Zima: $T_s = -20^{\circ}\text{C}$ i = -18,4 kJ/kg x = 0,8 g/kg

Parametry powietrza wewnętrznego dla pomieszczeń zostały ustalone zgodnie z wytycznymi projektu technologii obiektu

Przyjęto ilość powietrza świeżego:

- Sale dydaktyczne 30 m³/h/osobę
- Sale naukowe 2-3 wymian na godzinę

1_STWiOR - CPV 45331200-8

BRANŻA: **INSTALACJE SANITARNE** - Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

TEMAT: ROZBUDOWA BUDYNKU HALI NR 4 ORAZ BUDOWA PARKINGU

- DO 60 STANOWISK POSTOJOWYCH I DRÓG WEWNĘTRZNYCH, PRZEBUDOWA WJAZDU NA PARKING GŁÓWNY ORAZ BUDOWA I DOPOSAŻENIE LABORATORIÓW BADAWCZYCH - BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ, BUDOWA INSTALACJI TURBIN WIATROWYCH, BUDOWA STANOWISK DO ŁADOWANIA SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH NA POTRZEBY POLITECHNIKI ŚWIĘTOKRZYSKIEJ, W RAMACH ZADANIA: "CENWIS - CENTRUM NAUKOWO-WDROŻENIOWE INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI REGIONU ŚWIĘTOKRZYSKIEGO".



- Węzły sanitarne miska ustępowa 50 m³/h
- Dla pozostałych pomieszczeń zgodnie z wytycznym technologii.
 - Instalacja do laboratoriów pracującej na 100% powietrza świeżego.
 - W centralach przewiduje się recyrkulację powietrza jedynie w okresach poza godzinami pracy obiektu

Opis przyjętych rozwiązań.

Przewiduje się wentylację mechaniczną we wszystkich pomieszczeniach obiektu. Uruchamianie, sygnalizację pracy oraz stan awarii należy zlokalizować w pomieszczeniu wskazanym jako pomieszczenie dyspozytorskie dla danej strefy obiektu.

Instalacja wentylacji mechanicznej pracować będzie w oparciu o centrale wentylacyjne oraz szereg wentylatorów wywiewnych. Centrale wentylacyjne umieszczono o w wentylatorni na poziomie kondygnacji technicznej - 2 piętra. Szafy sterownicze dla każdej jednostki znajdują się w pobliżu każdego urządzenia.

Zostały zaproponowane urządzenia wyposażone w wysokowydajny system odzysku ciepła z powietrza usuwanego oparty na wymiennikach ciepła specjalistycznej firmy produkującej profesjonalne urządzenia, zgodne z stawianymi wymaganiami. W okresie letnich upałów urządzenia przygotowywać będą powietrze częściowo schłodzone, co zapewni lepszy komfort w pomieszczeniach.

Przewiduje się pracę ciągłą instalacji w cyklach dostosowanych do potrzeb poszczególnych stref obsługiwanych przez osobne centrale lub wentylatory.

Do nagrzewnic oraz chłodziw w centralach wentylacyjnych zostanie doprowadzony czynnik w postaci freonu, który dostarczony będzie z agregatów osobnych dla każdej centrali. Agregaty umieszczone zostaną na dachu w bezpośrednim sąsiedztwie z pomieszczeniem wentylatorni.

Spis urządzeń chłodniczych patrz **Tabela nr 3** – w załącznikach do projektu. Dla potrzeb projektowanego budynku szpitalnego proponuje się szereg układów wentylacyjnych w zależności od przeznaczenia pomieszczeń z zachowaniem podziału na grupy o jednakowym przeznaczeniu i wymaganiach parametrów powietrza.

Zaprojektowano 6 podstawowych układów :

Nr układu	STREFA PRACY
System nr 1	KOMUNIKACJA - 1 NAWIEW/WYWIEW 4825/2325 m³/h
System nr 2	LABORATORIA - 2 NAWIEW/WYWIEW 5225/5250 m³/h
System nr 3	LABORATORIA - 3 NAWIEW/WYWIEW 5200/4900 m³/h
System nr 4	SALA KONFEREN. BIURA, - 4 NAWIEW/WYWIEW 1900/1750 m³/h
System nr 5	NAPOWIETRZANIE DLA DIGESTORIUM 5 NAWIEW = 4000 m³/h
System nr 6	NAPOWIETRZANIE DLA DIGESTORIUM 6 NAWIEW = 4000 m³/h

Tabela nr 1 zawiera spis wszystkich pomieszczeń wentylowanych w obiekcie z określeniem wydajności nawiewu i wywiewu oraz przyporządkowaniem do poszczególnych układów wentylacyjnych patrz załącznik do projektu.

Zestawienie projektowanych urządzeń wentylacyjnych oraz podstawowe dane techniczne zawarto w **Tabeli nr 2** – patrz załącznik do projektu.

Podziału dokonano na podstawie przeznaczenia poszczególnych pomieszczeń:

- **System nr 1 – strefa OGÓLNA KOMUNIKACJA POM.POMOCNICZE**

OBL. TEMP. NAWIEWU +24[°C] (dla zimy), +20[°C] (dla lata),
 WYDAJNOŚĆ CENTRALI N = 5 308 [m³/h], W = 2 943 [m³/h], Q_c =42,2 [kW], Q_{CH} =37,3 [kW]
Instalacja powinna pracować w czasie dziennej pracy całą mocą - 100%.
Poza godzinami dziennego użytkowania może pozostać w stanie obniżonej wydajności do 50%.

- **System nr 2 – strefa LABORATORIA NA PARTERZE**

OBL. TEMP. NAWIEWU +24[°C] (dla zimy), +20[°C] (dla lata),
 WYDAJNOŚĆ CENTRALI N = 5 748 [m³/h], W = 5 280 [m³/h], Q_c =34,9 [kW], Q_{CH} =41,2 [kW]
Instalacja powinna pracować w czasie dziennej pracy całą mocą - 100%.
Poza godzinami dziennego użytkowania może pozostać w stanie obniżonej wydajności do 50%.

- **System nr 3 – strefa LABORATORIA NA 1 PIĘTRZE**

OBL. TEMP. NAWIEWU +24[°C] (dla zimy), +20[°C] (dla lata),
 WYDAJNOŚĆ CENTRALI N = 5 665 [m³/h], W = 5 830 [m³/h], Q_c =33,0 [kW], Q_{CH} =40,6 [kW]
Instalacja powinna pracować w czasie dziennej pracy całą mocą - 100%.
Poza godzinami dziennego użytkowania może pozostać w stanie obniżonej wydajności do 50%.

- **System nr 4 – strefa BIUROWA**

OBL. TEMP. NAWIEWU +24[°C] (dla zimy), +20[°C] (dla lata),
 WYDAJNOŚĆ CENTRALI N = 2 090 [m³/h], W = 1 925 [m³/h], Q_c =12,8 [kW], Q_{CH} =14,6 [kW]
Instalacja powinna pracować w czasie dziennej pracy całą mocą - 100%.
Poza godzinami dziennego użytkowania może pozostać w stanie obniżonej wydajności do 50%.

- **System nr 5 – strefa NAPOWIETRZANIE DIGESTORIÓW**

OBL. TEMP. NAWIEWU +20[°C] (dla zimy), +32[°C] (dla lata),
 WYDAJNOŚĆ CENTRALI N = DO 4 000 [m³/h], Q_{C ELEKTR} =54,0 [kW],
Instalacja powinna pracować w czasie URUCHOMIENIA DIGESTORIUM.
INTENSYWNOŚĆ NAPOWIETRZANIA SKOJARZONA ZE STOPNIEM OTWARCIA URZĄDZENIA .
Poza godzinami użytkowania powinna pozostać w stanie spoczynku.

- **System nr 6 – strefa NAPOWIETRZANIE DIGESTORIÓW**

OBL. TEMP. NAWIEWU +20[°C] (dla zimy), +32[°C] (dla lata),
 WYDAJNOŚĆ CENTRALI N = DO 4 000 [m³/h], Q_{C ELEKTR} =54,0 [kW],
Instalacja powinna pracować w czasie URUCHOMIENIA DIGESTORIUM.
INTENSYWNOŚĆ NAPOWIETRZANIA SKOJARZONA ZE STOPNIEM OTWARCIA URZĄDZENIA .
Poza godzinami użytkowania powinna pozostać w stanie spoczynku.

Do wywiewu zużytego powietrza z pomieszczeń sanitarnych (W.C., pom. porządkowe) projektuje się osobne wentylatory: kanałowy lub dachowy wyrzucający zużyte powietrze ponad dach. W tego typu pomieszczeniach zastosowano nawiewy kompensacyjne z pomieszczeń sąsiednich. Przewiduje się przepływ powietrza w kierunku: z pomieszczenia „czystszejszego” do „brudniejszego” •w sensie wymagań higienicznych

poprzez otwory w dolnej części drzwi. Wszystkie wentylatory obsługujące pomieszczenia sanitarne pracują w sposób ciągły.

Niektóre pomieszczenia posiadają niezależne systemy wentylacji wyciągowej pracujące w sposób ciągły.

Są to pomieszczenia :

System nr 21 –toalety – WYDAJNOŚĆ - 990 m ³ /h, Ne=0,3 [kW],	Lokalizacja – dach
System nr 22 –toalety – WYDAJNOŚĆ - 330 m ³ /h, Ne=0,3 [kW],	Lokalizacja– pom.2/01-wentylatornia
System nr 23 –pom.techn. – WYDAJNOŚĆ – 440 m ³ /h, Ne=0,3 [kW],	Lokalizacja – dach
System nr 24 – węzeł cieplny – WYDAJNOŚĆ – 220 m ³ /h, Ne=0,3 [kW],	Lokalizacja – dach
System nr 25 – sprężarkownia.– WYDAJNOŚĆ – 220 m ³ /h, Ne=0,3 [kW],	Lokalizacja – dach
System nr 26 – pom.techn – WYDAJNOŚĆ – 715 m ³ /h, Ne=0,3 [kW],	Lokalizacja– pom.2/01-wentylatornia

Pomieszczenia wyposażone w digestoria posiadają niezależne systemy wentylacji wyciągowej pracujące w sposób czasowy - uruchomienie digestorium:

System nr W11– nr W18 digestorium. – WYDAJNOŚĆ-1000m³/h, Ne=0,17[kW], Lokalizacja – dach.

Na ciągach zakończonych wentylatorami dachowymi należy zamontować na odcinku pionowym przed wentylatorem klapę zwrotną zabezpieczającą przed cofaniem powietrza w razie zatrzymania wentylatora (stan awarii)

Każdy zaprojektowanych systemów wentylacji mechanicznej przeznaczony jest do wentylacji/klimatyzacji określonej strefy obiektu o podobnych wymaganiach higieniczno-sanitarnych. W skład każdego układu wchodzi centrala wentylacyjna oraz system kanałów rozprowadzających skrytych w stropach podwieszanych. Kanały wentylacyjne będą zaizolowane. Na kanałach zaprojektowano, tłumiki oraz elementy regulujące wielkość strumienia powietrza (VAV). Świeże powietrze doprowadzone pomieszczeń za pośrednictwem anemostatów zlokalizowano głównie w stropie podwieszanym.

Wywiew powietrza również umieszczono w górnej strefie. Niektóre pomieszczenia wymagają zastosowania wywiewu indywidualnego z powodu różnych wymagań i w myśl zalecenia nie łączenia określonych typów pomieszczeń w jeden ciąg wentylacyjny. Dla takich przypadków przewidziano zastosowanie wentylatorów wywiewnych. Zgromadzono je głównie w pomieszczeniu wentylatorni oraz na dachu.

Praca digestoriów wymaga szybkiej reakcji systemu nawiewnego w pomieszczeniu bez zakłócania pracy całej instalacji wentylacji w obiekcie. Praca tych urządzeń nie przebiega w sposób ciągły. W tym celu zastosowano osobne centrale nawiewne współpracujące z digestoriami w zakresie wydajności dostosowanym do potrzeb aktualnie użytkowanego digestorium. Każde z digestoriów posiada niezależny osobny układ wywiewny-wentylatory W11 do W18.

Kanały wentylacyjne będą izolowane termicznie. Podstawy dachowe pod wentylatory i szachty wentylacyjne należy zaizolować termicznie w celu zapobieżenia kondensacji pary wodnej do szachtów.

Czerpane powietrze zewnętrzne poddawane jest obróbce poprzez oczyszczanie i ogrzewanie lub schładzanie i nawilżanie w zależności od wymagań technologicznych zawartych w projekcie technologii obiektu. Wszystkie urządzenia wentylacyjne będą pracowały w sposób automatyczny czuwając nad zachowaniem dowolnie zadanych parametrów. W tym celu centrale wyposażone będą w stosowne układy automatyki.

Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują (tranzyty), będą obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (E I), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych. Ponadto przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego

zabezpieczone będą przez odpowiednie klapy p.poż. (o odporności równej odporności przegrody budowlanej 120 MINUT).

Regulacja przepływów oraz wyrównanie ciśnień w instalacji, realizowane będzie dzięki odpowiednio rozmieszczonym regulatorom VAV oraz przepustnicom. Ponadto, tam gdzie istnieje taka możliwość, zastosowano przepustnice na każdym podejściu do elementów nawiewnych/wywiewnych.

Uwaga

Niezależnie od obowiązujących przepisów dopuszczalne odchyłki wielkości strumieni powietrza od wartości projektowanych nie mogą mieć jakiegokolwiek wpływu na projektowane przepływy powietrza pomiędzy pomieszczeniami.

Przewiduje się klimatyzację w pomieszczeniach wskazanych przez Inwestora. Do przygotowania czynnika chłodniczego zaproponowano agregaty chłodu uwzględniające jednocześnie występowanie poszczególnych czynników wpływających na wydajność instalacji. Proponuje się zastosowanie systemu VRF pracującego na bazie czynnika chłodniczego R410a - freonu. Przy zastosowaniu urządzenia wyposażonego w pompę ciepła system ten będzie miał zastosowanie jako uzupełnienie ogrzewania obiektu.

Dla potrzeb chłodziń zabudowanych w poszczególnych centralach czynnik chłodniczy przygotowywany będzie w agregatach freonowych. Dla każdej z central projektuje się niezależny agregat chłodu. Agregaty zlokalizowane na dachu. Wszystkie agregaty chłodu wyposażone w zestawy przyłączeniowe do central wentylacyjnych.

W celu odebrania zysków ciepła z pomieszczeń: serwerowni, projektuje się klimatyzatory pracujące w układzie SPLIT. Lokalizacja jednostek zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Układy klimatyzatorów wyposażone w moduły do pracy całorocznej.

Skropliny z klimatyzatorów odprowadzane będą do instalacji kanalizacji sanitarnej. Włączenie odpływu skroplin do kanalizacji sanitarnej poprzez przerwę powietrzną z wykorzystaniem pierścieni podumywalkowych i syfonów kulowych. Przewody odprowadzające skropliny wykonać z rur PVC. Przewody gazowe wykonać z rur miedzianych w izolacji przeznaczonych do tego typu instalacji.

5.2.2. Prowadzenie przewodów instalacji wentylacji i klimatyzacji

Prowadzenie przewodów powinno być zgodne z projektem instalacji wentylacji i klimatyzacji. Kanały prowadzone pod stropem obsługiwanych kondygnacji w przestrzeni sufitu podwieszonego, odcinki pionowe w szachtach instalacyjnych.

Podłączenia nawiewników (zawory wentylacyjne nawiewne i wywiewne, anemostaty) do sieci instalacji wentylacji z niepalnych przewodów elastycznych w izolacji akustycznej i termicznej, o długości max.1,0m. Urządzenia techniczne posadowione na odpowiednio przygotowanym podłożu oraz wyposażone w niezbędne elementy ochrony przed przenoszeniem drgań na konstrukcję budynku. Sieć kanałów, w miejscu połączenia z wentylatorami wyposażona jest w króciec elastyczny. Urządzenia podwieszane wyposażone w podkładki pod podpory chroniące przed przenoszeniem wibracji.

Kanały wentylacyjne powinny być zamocowane do elementów stałych konstrukcji za pomocą obejm, zawiesi i łączników. Elementy bezpośrednio stykające się z kanałami stosować z wkładką gumową. Podparcia i zawieszenia kanałów wykonać w odległości 2,0 do 3,5 m. Mocowania do konstrukcji w budynku, w odległości zapewniającej wykonanie połączeń poprzecznych.

W miejscu przejścia przez przegrodę ogniową stosować klapy p.poż. z siłownikami. Przejścia przez przegrody (otwory), uzgodnione z projektantem konstrukcji budynku. Podpory i podwieszenia w rozstawach zapewniających szczelność, odpowiednie własności aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji. Materiał podpór i podwieszeń winna charakteryzować odporność na korozję oraz świadectwo niepalności.

Na ciągach zakończonych wentylatorami dachowymi należy zamontować na odcinku pionowym przed

1_STWiOR - CPV 45331200-8

BRANŻA: **INSTALACJE SANITARNE** - Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

TEMAT: ROZBUDOWA BUDYNKU HALI NR 4 ORAZ BUDOWA PARKINGU

- DO 60 STANOWISK POSTOJOWYCH I DRÓG WEWNĘTRZNYCH, PRZEBUDOWA WJAZDU NA PARKING GŁÓWNY

ORAZ BUDOWA I DOPOSAŻENIE LABORATORIÓW BADAWCZYCH - BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ, BUDOWA INSTALACJI TURBIN WIATROWYCH, BUDOWA STANOWISK DO ŁADOWANIA SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH NA POTRZEBY POLITECHNIKI ŚWIĘTOKRZYSKIEJ, W RAMACH ZADANIA: "CENWIS - CENTRUM NAUKOWO-WDROŻENIOWE INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI REGIONU ŚWIĘTOKRZYSKIEGO".

wentylatorem klapę zwrotną zabezpieczającą przed cofaniem powietrza w razie zatrzymania wentylatora (stan awarii).

Otwory rewizyjne należy przewidzieć stosując następujące kryteria:

Poniżej ogólne zasady:

W przewodach o przekroju kołowym o średnicy nominalnej mniejszej niż 200 mm należy stosować zdejmowane zaślepki lub trójniki z zaślepkami do czyszczenia. W przypadku przewodów o większych średnicach należy stosować trójniki o minimalnej średnicy 200 mm, lub otwory rewizyjne o wymiarach podanych w tablicy A.

Tablica A. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

Średnica przewodu w mm	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu w mm	
d	A	B
$200 \leq d \leq 315$	300	100
$315 < d \leq 500$	400	200
1) otwór rewizyjny jako włącz, gdy czyszczenie związane jest z wejściem do wnętrza przewodu		

W przewodach o przekroju prostokątnym należy wykonywać otwory rewizyjne o minimalnych wymiarach podanych w tablicy B.

Tablica B. Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym

Wymiar boku przewodu w mm	Minimalne wymiary otworu rewizyjnego w ścianie przewodu w mm	
S1)	A	B
≤ 200	300	100
$200 < s \leq 500$	400	200
> 500	500	400
1) wymiar boku przewodu, w którym wykonano otwór rewizyjny		

W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodów, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego określone w tablicy 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

- a) przepustnice (z dwóch stron)
- c) nagrzewnice i chłodnice (z dwóch stron)
- d) tłumiki hałasu o przekroju kołowym (z jednej strony)
- e) tłumiki o przekroju prostokątnym (z dwóch stron)
- f) filtry (z dwóch stron)
- g) wentylatory przewodowe (z dwóch stron)
- i) urządzenia do automatycznej regulacji strumienia przepływu (z dwóch stron).

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia (z wyjątkiem, nagrzewnic i chłodnic).

Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45° , a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m. Całość rewizji wykonać zgodnie z instrukcją producenta i Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych wydanymi przez COBRTI INSTAL – zeszyt nr 5.

Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeżeli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać.

5.2.3. Izolacja instalacji

Przewody wentylacyjne nawiewne i wywiewne z blachy stalowej ocynkowanej należy zaizolować termicznie :

- gr. 25 mm dla kanałów wewnątrz budynku
- gr. 50 mm dla kanałów wewnątrz budynku na układach nawiewnych rozprowadzających ogrzewanie powietrzne.

- gr. 25 mm chłodnicza dla kanałów wewnątrz budynku pomiędzy czerpnią /wyrzutnią a centralą wentylacyjną (NALEŻY DODATKOWO SPÓD KANAŁU UZBROIĆ W SZPILKI ZGRZEWANE).

-Termiczna wełna mineralna o gr. 100 mm pod płaszczem z blachy stalowej cynkowanej kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku, po dachu.

- P.poż. EIS 120 wykonana z wełny mineralnej CONLIT PLUS 120 ALU o gr. 60 mm z płaszczem aluminiowym prod. ROCKWOOL.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej.

5.2.4. Urządzenia i osprzęt

Urządzenia wentylacyjne nawiewne i wywiewne – zgodnie z dokumentacją projektową, zapewniające utrzymanie projektowanych parametrów wydajnościowych, temperaturowych oraz akustycznych. Wszystkie wbudowywane materiały muszą posiadać niezbędne certyfikaty oraz aprobaty stwierdzające możliwość do stosowania w budownictwie.

- Centrale wentylacyjne wraz z zadaniami automatyki – parametry pracy wg. dokumentacji projektowej.
- Wentylatory kanałowe i dachowe, wraz z niezbędnym osprzętem montażowym króćce przyłączeniowe itp.) oraz układem zabezpieczenia i regulacji.
- Czerpnie powietrza ściennie stalowe w kolorze zgodnie z wytycznymi architektonicznymi montowane z zachowaniem min. poziomu 2,0 m ponad poziom terenu.
- Wyrzutnie powietrza ściennie i dachowe stalowe.
- Nawiewniki: zawory wentylacyjne stalowe, kratki wentylacyjne stalowe z regulacją wydajności, nawiewniki - anemostaty ze skrzynką rozprężną oraz przepustnicą.
- Wywiewniki: anemostaty z przepustnicą, zawory wentylacyjne stalowe wywiewne, kratki wentylacyjne wywiewne stalowe z regulacją wydajności.
- Kłapy pożarowe o wymaganej klasie odporności pożarowej wyposażone w topik, siłownik 24V ze sprężyną powrotną oraz wyłączniki krańcowe - montaż w miejscach oznaczonych w dokumentacji projektowej w sposób zgodny z wytycznymi oraz dokumentacji certyfikacyjnymi producenta. Kłapy zamykane będą impulsem z centrali pożarowej. W przypadku powstania pożaru zamkną się kłapy p.poż. i automatycznie zostaną wyłączone odpowiednie centrale wentylacyjne.
- Przepustnice regulacyjne i zwrotne

5.2.5.Oznaczenie

Kanały wentylacyjne oraz urządzenia, po ewentualnym wykonaniu zewnętrznej ochrony antykorozyjnej i wykonaniu izolacji cieplnej, należy oznaczyć zgodnie z przyjętymi zasadami oznaczania podanymi w projekcie technicznym i uwzględnionymi w instrukcji obsługi instalacji. Oznaczenia należy wykonać na przewodach, armaturze i urządzeniach zlokalizowanych:

- a) na ścianach w pomieszczeniach technicznych w budynku,
- b) kanałach prowadzonych w przestrzeniach zabudowanych stropem podwieszonym.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Roboty budowlane podlegają następującym etapom odbioru:
odbior robót zanikających i ulegających zakryciu – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Powinien on być dokonany w czasie

umożliwiający wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora, który dokonuje odbioru.

odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonania części robót

odbiór ostateczny – polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót

w odniesieniu do ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzone przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem Inspektora. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku nie wykonania w/w robót komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszona wartość wykonanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

odbiór gwarancyjny i pogwarancyjny – polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Przy odbiorze powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w trakcie wykonywania robót
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ewentualne uzupełniające lub zamienne) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów, zainstalowanego wyposażenia
- Dziennik Budowy i Księga Obmiarów – jeśli zaistniała potrzeba ich sporządzenia Protokół wszystkich prób, uruchomień i badań, wyniki pomiarów kontrolnych
- Świadectwa jakości i certyfikaty wydane przez dostawców materiałów i urządzeń
- Instrukcje obsługi instalacji i urządzeń
- Oświadczenie Kierownika Robót o zgodności wykonania robót z dokumentacją i ustalonymi warunkami oraz przepisami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z dokumentacją projektową, kosztorysem ofertowym, ustaleniami z Projektantem i Inspektorem, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną oraz z Polskimi Normami

6.1. Zakres badań odbiorczych

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą. Wszelkie próby funkcjonalne i szczelności muszą być odnotowane w dzienniku budowy i przeprowadzane w obecności inspektora nadzoru powołanego przez Zamawiającego. Odbioru końcowego dokonuje komisja odbioru robót powołana przez Zamawiającego po potwierdzeniu gotowości przez Inspektora Nadzoru.

Kontrola związana z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z warunkami technicznymi i normami. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- Sprawdzenie zgodności z Dokumentacją

- Badanie materiałów użytych do budowy instalacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami

określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne.

6.2. Badanie odbiorcze instalacji

6.2.1. Warunki wykonania sprawdzenia kompletności wykonanych prac

A/ Porównanie wykonanej instalacji z projektem oraz specyfikacją techniczną. Sprawdzenie zgodności z przepisami i zasadami technicznymi.

B/ Sprawdzenie dostępności instalacji dla prowadzenia prac konserwatorskich i czyszczenia.

C/ Sprawdzenie czystości instalacji, stanu izolacji, oznakowania oraz zabezpieczeń przeciwpożarowych, przeciwdrganiowych i akustycznych.

6.2.2. Warunki wykonania kontroli działania

Zgodnie z projektem, urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne będą montowane i poddawane rozruchowi przez serwis firmowy producenta.

A/ Badanie wentylatorów, central wentylacyjnych: sprawdzenie zgodności danych z tabliczek znamionowych z parametrami projektowymi oraz sprawdzenie parametrów napędu i zgodności kierunku obrotów wentylatorów

B/ Badanie filtrów: sprawdzenie klasy filtracji oraz stanu czystości i szczelności zabudowy.

C/ Badanie nagrzewnicy elektrycznej: sprawdzenie stanu technicznego oraz prawidłowości połączeń i działania zabezpieczeń

D/ Badanie sieci przewodów: sprawdzenie szczelności instalacji lub przypadku braku takiego na etapie montażu sprawdzenie bilansu (suma wydajności na nawiewnikach/wywiewnikach) oraz wyrównoważenie wzrokowe i dotykowe połączeń elementów; sprawdzenie pracy przepustnic; sprawdzenie długości połączeń elastycznych

E/ Sprawdzenie komfortu cieplnego pomieszczenia: sprawdzenie parametrów w strefie przebywania ludzi w wentylowanym pomieszczeniu pod kątem równomierności rozpyłu powietrza

F/ Badanie elementów regulacji automatycznej i szaf sterowniczych: sprawdzenie kompletności aparatury oraz nastaw regulacyjnych, sprawdzenie zabezpieczeń, sprawdzenie schematów, sprawdzenie użytych przewodów, sprawdzenie oznakowania.

G/ Badanie urządzeń klimatyzacyjnych, sprawdzenie zgodności typów na tabliczkach znamionowych z projektem.

6.2.3. Pomiary instalacji przy odbiorze końcowym

A/ Pomiary pracy instalacji: pomiar prądów silników, stanów izolacji elektrycznej, pomiar wydajności oraz sprężu wentylatora, pomiar temperatur powietrza przed i za nagrzewnicą

B/ Pomiary parametrów w pomieszczeniu: pomiar strumienia powietrza na elementach nawiewnych i wywiewnych, pomiar temperatury w powietrzu nawiewanym, pomiar parametrów powietrza klimatyzacyjnego, pomiar natężenia dźwięku A, pomiar prędkości powietrza w strefie przebywania ludzi.

i

6.2.4. Pozostałe dokumenty do odbioru instalacji

A/ Protokoły odbiorów częściowych

B/ Dokumenty określające podstawowe dane eksploatacyjne (zakładane temperatury w pomieszczeniach, nastawy krytyczne presostatów, filtrów i wentylatorów, nastawy termostatów itp.)

C/ Dokumenty inwentarzowe (dokumentacja powykonawcza, schematy blokowe układów regulacji, aprobaty, certyfikaty itp. oraz dziennik budowy)

D/ Dokumenty dotyczące eksploatacji (raport przeszkolenia personelu, instrukcje obsługi urządzeń oraz wykaz czynności eksploatacyjnych i konserwacyjnych w cyklu tygodniowym, miesięcznym, sezonowym)

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Podstawa przedmiarowania i rozliczeń robót :

KNR 2-17 , KNR-W 2-15 , KNR 7-08 , KNR 7-12 , KNR 9-16 , KNR 0-34 , KNR 7-24 oraz kalkulacje własne , analizy indywidualne i inne wykorzystane za zgodą stron .

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i dołączonymi do niej specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi), w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Wymagania odnośnie przedmiaru robót zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 roku nr 1389.

Jednostką obmiarową dla instalacji są:

- m (metr) dla wykonanego i odebranego przewodu.
- m² (metr kwadratowy) dla robót związanych z wentylacją
- szt./ kpl. (sztuka / komplet) dla jednostkowych materiałów lub urządzeń

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Zakres badań odbiorczych

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy inwestorem i wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności kanałów, kompletności wykonania instalacji , a także poprawności działania urządzeń . Badanie szczelności przewodów wykonać zgodnie z normą PN-B-76001 „Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania”.

8.2. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras kanałów wentylacyjnych,
- szczelność połączeń,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja elementów instalacji i urządzeń.

Z przeprowadzonego odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół odbioru technicznego – częściowego.

8.3. Odbiór techniczny częściowy

Odbiory techniczne częściowe przeprowadza się dla robót do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Będą to roboty instalacji prowadzonych w szachtach oraz kanałach obudowywanych, elementy izolowane.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót oraz dołączyć wyniki niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

8.4. Odbiór techniczny końcowy

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po:

- zakończeniu wszystkich robót montażowych, łącznie z wykonaniem izolacji
- dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

W ramach odbioru końcowego należy:

- uruchomić instalację, sprawdzić osiąganie zakładanych parametrów zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i WTWiORB cz.E. zeszyt 2
- sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach i WTWiORB cz.E zeszyt 2
- sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
- sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych.

1_STWiOR - CPV 45331200-8

BRANŻA: **INSTALACJE SANITARNE** - Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

TEMAT: ROZBUDOWA BUDYNKU HALI NR 4 ORAZ BUDOWA PARKINGU

- DO 60 STANOWISK POSTOJOWYCH I DRÓG WEWNĘTRZNYCH, PRZEBUDOWA WJAZDU NA PARKING GŁÓWNY

ORAZ BUDOWA I DOPOSAŻENIE LABORATORIÓW BADAWCZYCH - BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAEICZNEJ, BUDOWA INSTALACJI TURBIN WIAТРOWYCH, BUDOWA STANOWISK DO ŁADOWANIA SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH NA POTRZEBY POLITECHNIKI ŚWIĘTOKRZYSKIEJ, W RAMACH ZADANIA: "CENWIS - CENTRUM NAUKOWO-WDROŻENIOWE INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI REGIONU ŚWIĘTOKRZYSKIEGO".

Z odbioru technicznego końcowego należy sporządzić protokół. Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokołarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponownie odbiór instalacji.

8.5. Szkolenie

Z chwilą, gdy większość funkcji instalacji będzie uruchomiona, Wykonawca zapewni szkolenie personelu eksploatacyjnego. Osoby te muszą być przeszkolone w zakresie użytkowania i parametryzacji systemu, jak również w zakresie podstawowych czynności właściwej konserwacji sprzętu.

Szkolenie obejmuje dostarczenie dokumentacji (instrukcje obsługi, materiały pomocnicze do programowania, instrukcje konserwacji i napraw). Szkolenie na miejscu, na zainstalowanym sprzęcie, powinno wynosić co najmniej 2/3 przewidzianego szkolenia. Koszty transportu personelu prowadzącego szkolenie powinny być wliczone do ceny.

Do dokumentów eksploatacyjnych zostaną dołączone komentarze i ilustracje z ćwiczeniami praktycznymi, zawierające :

- opis obsługi aparatury i sterowania instalacjami,
- ostrzeżenie w zakresie zachowania szczególnych środków ostrożności w czasie użytkowania,
- bieżące operacje konserwacyjne,
- symulacja przypadków, analiza wypadków, prawdopodobne przyczyny i możliwe środki zaradcze.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Wszystkie instalacje zostaną wykonane fachowo i zgodnie z normami, przepisami i wytycznymi obowiązującymi w Polsce w momencie składania ofert. Użyte zostaną materiały instalacyjne i urządzenia pomiarowe odpowiadające normom i wytycznym międzynarodowym. W wypadku wprowadzenia nowych przepisów obowiązujących przed datą odbioru prac Wykonawca, przed dalszym kontynuowaniem prac poinformuje o tym fakcie Inwestora i przygotuje kosztorys dotyczący przystosowania instalacji do nowych przepisów o ile to przystosowanie ma wpływ na cenę wykonania instalacji.

Należy przestrzegać przepisów w ich aktualnie obowiązującej wersji :

- Nadzoru budowlanego,
- BHP,
- Innych przepisów urzędowych.

9.1.Normy

- PN-82/B-02402 - Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-82/B-02403 - Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne
- PN-89/B-011410: Wentylacja i klimatyzacja – rysunek techniczny – zasady wykonania i oznaczenia,
- PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja Terminologia
- PN-67/B-03410: Wentylacja – wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych
- PN-76/B-03420: Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-78/B-03421 - Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-83/B-03430 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania - wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania
- PN-78/B-10440: Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-67/B-03432 Wentylacja. Wentylacja naturalna w budownictwie przemysłowym. Wymagania techniczne
- PN-87/B-03433 Wentylacja. Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych. Wymagania
- PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania

1_STWiOR - CPV 45331200-8

BRANŻA: **INSTALACJE SANITARNE** - Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

TEMAT: ROZBUDOWA BUDYNKU HALI NR 4 ORAZ BUDOWA PARKINGU

- DO 60 STANOWISK POSTOJOWYCH I DRÓG WEWNĘTRZNYCH, PRZEBUDOWA WJAZDU NA PARKING GŁÓWNY

ORAZ BUDOWA I DOPOSAŻENIE LABORATORIÓW BADAWCZYCH - BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ, BUDOWA INSTALACJI TURBIN WIATROWYCH, BUDOWA STANOWISK DO ŁADOWANIA SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH NA POTRZEBY POLITECHNIKI ŚWIĘTOKRZYSKIEJ, W RAMACH ZADANIA: "CENWIS - CENTRUM NAUKOWO-WDROŻENIOWE INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI REGIONU ŚWIĘTOKRZYSKIEGO".

- PN-89/B-10425 Przewody dymowe spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze
- PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania
- PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
- PN-EN 779+AC:1998 Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Wymagania, badania, oznaczanie
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym.
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary
- PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne
- PN-EN 12220:2001 Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej
- PN-ISO 5221:1994 Rozprowadzanie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie
- PN-EN 1751:2002 Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
- PN-EN 12236:2003 Wentylacja budynków. Powieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe
- PN-EN 12238:2002 (U) Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań strumieniowego przepływu powietrza
- PN-EN 12239:2002 (U) Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań wyporowego przepływu powietrza
- PN-EN 12559, 2002: Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonywanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- PN-EN 12589:2002 (U) Wentylacja w budynkach. Nawiewniki i wywiewniki. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie urządzeń wentylacyjnych końcowych o stałym i zmiennym strumieniu powietrza
- PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-EN 13180:2002 (U) Wentylacja w budynkach. Sieć przewodów. Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów elastycznych
- PN-EN 13182:2002 (U) Wentylacja w budynkach. Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach
- PN-M-04614:1994 Chłodnictwo. Czynniki ziębnicze. Wymagania
- PN-EN 378-1:2002 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 1: Wymagania podstawowe, definicje, klasyfikacja i kryteria wyboru
- PN-EN 378-2:2002 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2: Projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie
- PN-EN 378-3:2002 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 3: Usytuowanie instalacji i ochrona osobista
- PN-EN 378-4:2002 Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 4: Obsługa, konserwacja, naprawa i odzysk
- PN-EN 814-1:2000 Klimatyzatory i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym. Funkcja ziębienia. Terminy, definicje i oznaczenia
- PN-EN 814-2:2000 Klimatyzatory i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym. Funkcja ziębienia. Badanie i wymagania dotyczące oznakowania
- PN-EN 814-3:2000 Klimatyzatory i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym. Funkcja ziębienia. Wymagania
- PN-N-01307:Hałas – Dopuszczalne wartości hałasu w środowisku pracy – Wymagania dotyczące wykonywania pomiarów,
- PN-87/B-02151/02 Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach
- PN-80/M-43122 Wentylatory. Hałas wartości dopuszczalne

1_STWiOR - CPV 45331200-8

BRANŻA: **INSTALACJE SANITARNE** - Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

TEMAT: ROZBUDOWA BUDYNKU HALI NR 4 ORAZ BUDOWA PARKINGU

- DO 60 STANOWISK POSTOJOWYCH I DRÓG WEWNĘTRZNYCH, PRZEBUDOWA WJAZDU NA PARKING GŁÓWNY

ORAZ BUDOWA I DOPOSAŻENIE LABORATORIÓW BADAWCZYCH - BUDOWA INSTALACJI FOTOWOLTAIICZNEJ, BUDOWA INSTALACJI TURBIN WIATROWYCH, BUDOWA STANOWISK DO ŁADOWANIA SAMOCHODÓW ELEKTRYCZNYCH NA POTRZEBY POLITECHNIKI ŚWIĘTOKRZYSKIEJ, W RAMACH ZADANIA: "CENWIS - CENTRUM NAUKOWO-WDROŻENIOWE INTELIGENTNYCH SPECJALIZACJI REGIONU ŚWIĘTOKRZYSKIEGO".

- PN-ISO 5221:1994 Rozprowadzenie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie.
- PN-ISO 6242-2:1999 Budownictwo. Wyrażanie wymagań użytkownika. Wymagania dotyczące czystości powietrza.
- 23.PN-B-02873:1996 - Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych
- PN EN 12101-6:2005 – Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 6. Wymagania techniczne dotyczące systemów ciśnieniowych. Zestawy urządzeń
-

9.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych część E zeszyt nr2.. Wydawnictwo ITB r. 2017.

9.3 Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 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 21 grudnia 2000 r. – o dozorcze 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.).

9.4 Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133).
- 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 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 75 z 2005 r., poz.664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 wraz ze zmianą opublikowaną w Dz. U. Nr 33 z 2003 r., poz. 270 oraz Dz.U.Nr 109 z 2004 r., poz. 1156).
- Rozporządzenie Ministra Spraw wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. z dnia 11 maja 2006 r.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz.53)

10. UWAGI KOŃCOWE

Niniejsza specyfikacja nie stanowi podstawy do sporządzenia oferty na wykonanie projektowanych instalacji. W celu sporządzenia oferty potencjalny Wykonawca musi zapoznać się z projektem instalacji oraz z przedmiarem robót.

WSZYSTKIE MATERIAŁY PRZYTOCZONE W NINIEJSZEJ SPECYFIKACJI WYZNACZAJĄ STANDARD I MOGĄ BYĆ ZASTĄPIONE MATERIAŁEM RÓWNOWAŻNYM

Projektant: mgr inż. Emilia Laskowska-Bunia