ESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S. A.
ENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT"
-959 Rzeszów, ul. Szopena 51; tel. +48 17 85 20 600, fax. +48 17 85 20 611; e-mail: info@rarr.rzeszow.pl

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST-S4

VESTYCJA:

BUDOWA LABORATORIUM BADAWCZEGO DLA POLITECHNIKI RZESZOWSKIEJ
realizowana w ramach
PODKARPACKIEGO PARKU NAUKOWO - TECHNOLOGICZNEGO II etap
wraz z niezbędnymi urządzeniami budowlanymi

INSTALACJA WENTYLACJI

RES OBIEKTU: **RZESZÓW, UL. POZNAŃSKA; dz. nr 1775/41, 1775/57*, obręb 207**

5/57* - działka powstała w wyniku podziału nieruchomości położonej w Rzeszowie - Śródmieście, nr dz. 1775/56, obr. 207; Decyzja GE-II-74302/146/2009, z dn. 13 lipca 2009 r.

VESTOR: **RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A. UL. SZOPENA 51, 35-959 RZESZÓW**

NOSTKA PROJEKTOWA: **RZESZOWSKA AGENCJA ROZWOJU REGIONALNEGO S.A. CENTRUM PROJEKTOWE "MIASTOPROJEKT" UL. SZOPENA 51, 35-959 RZESZÓW**

DY CPV:

33 1200-8	Instalacje urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
33 1210-1	Instalacje wentylacji
33 1211-8	Instalacje wentylacji zewnętrznej
33 1220-4	Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych
33 1230-7	Instalowanie urządzeń chłodzących

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

BRANŻA

	IMIĘ I NAZWISKO	UPRAWNIENIA	DATA	PODPIS
	INSTALACJE SANITARNE			
ROJEKTANT	mgr inż. Wojciech Szymczak	S-64/94	10.2010	
	mgr inż. Maria Szanecka	S-163/90	10.2010	
	mgr inż. Edyta Starego		10.2010	Starego
	mgr inż. Alicja Skowrońska		10.2010	Skowroń

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót związanych z budową budynku Laboratorium Badawczego dla Politechniki Rzeszowskiej realizowanego w ramach Podkarpackiego Parku Naukowo-Technicznego II etap w zakresie instalacji wentylacji, klimatyzacji oraz instalacji chłodzenia

SST-S4 INSTALACJA WENTYLACJI, KLIMATYZACJI ORAZ CHŁODZENIA

1.Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót zwianych z instalacją wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji chłodzenia w projektowanym budynku Laboratorium Badawczego dla Politechniki Rzeszowskiej realizowanego w ramach Podkarpackiego Parku Naukowo-Technicznego II etap.

1.1.1.Zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji wentylacji i klimatyzacji mechanicznej oraz instalacji chłodzenia na podstawie Dokumentacji Projektowej zawierającej rysunki robocze ww. instalacji w zakresie:

- Instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej nawiewno-wywiewnej oraz chłodzenia

1.1.1. Charakterystyka techniczna robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji i klimatyzacji nawiewno-wywiewnej oraz instalacji chłodzenia

- Montaż kanałów wentylacyjnych z płyt CLIMAVER – A2 PLUS.
- Montaż kratek wentylacyjnych nawiewno - wywiewnych z przepustnicą regulacyjną i kierownicami.
- Montaż centrali nawiewno – wywiewnej typu roof-top 1xBAH 035 SNM (lub równoważnej) z wbudowanym agregatem chłodniczym o wydajności: V=6100 m^3/h.
- Montaż centrali nawiewno – wywiewnej typu roof-top 1xBAH 035 SNM (lub równoważnej) z wbudowanym agregatem chłodniczym o wydajności: V=6600 m^3/h.
- Montaż przepustnic
- Montaż tłumików akustycznych

1.2.Zakres stosowania specyfikacji SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3.Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z montażem elementów instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej w projektowanym budynku jak p.1.1.
Zaprojektowano dwa układy wentylacji i klimatyzacji oparte na centralach wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych typu Rooftop.

1.4.Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność robót z dokumentacją projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

2.Materiały

Materiały do wykonania robót montażowych wentylacji i klimatyzacji należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową – opisem technicznym i rysunkami.

- Kanały wentylacyjne na dachu z blachy stalowej ocynkowanej typu A-I.
- Kanały wentylacyjne z płyt wewnątrz budynku CLIMAVER – A2 PLUS
- Zszywki służące do łączenia powłok paroizolacyjnych płyt
- Taśma samoprzylepna aluminiowa (Climaver lub UL-181 A-P)
- Profile aluminiowe typu PERFIVER-L i PERFIVER-H.
- Kratki nawiewne i wywiewne N-IV z przepustnicą regulacyjną
- Izolacja gr. 15mm z wełny mineralnej
- Centrala nawiewno – wywiewna typu roof-top 1xBAH 035 SNM (lub równoważnej) z wbudowanym agregatem chłodniczym o wydajności: V=6100 m^3/h
- Centrala nawiewno – wywiewna typu roof-top 1xBAH 035 SNM (lub równoważnej) z wbudowanym agregatem chłodniczym o wydajności: V=6100 m^3/h.

Kanały instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej

Płyty CLIMAVER są sztywnymi płytami wykonanymi z gęsto sprasowanych włókien szklanych połączonych żywica termoutwardzalną, pokrytymi od strony zewnętrznej wzmocnioną folią aluminiową stanowiącą barierę powietrzną i posiadającymi różnorodne powłoki od strony przepływającego powietrza. W rozpatrywanym przypadku zastosowano płyty typu A2 PLUS. Płyty służą do wykonywania gotowych, izolowanych termicznie i akustycznie przewodów o przekrojach prostokątnych służących do przesyłu powietrza w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Warunki stosowania płyt w przedmiotowej instalacji spełniają i nie przekraczają warunków brzegowych tj. t=120°C, V=20m/s i Δp_{St}=800 Pa. Do wykonania przewodów w systemie CLIMAVER potrzebne są również następujące materiały pomocnicze:

- zszywki do łączenia ze sobą dwóch powłok paraizolacyjnych (pomagając w ten sposób we wstępnym formowaniu przewodów,

- taśmy aluminiowej CLIMAVER samoprzylepnej (szerokość 50mm) do zewnętrznego uszczelniania oraz łączenia poszczególnych sekcji przewodów,
- klej akrylowy CLIMAVER do płyt z wełny szklanej stosowany przy wykonywaniu kształtek – nadając im większą sztywność,
- profile aluminiowe PERFIVER – L mające na celu wzmacniać i uszczelniać wewnętrzne łączenia przewodów (profil ten czyni przewody odporne na czyszczenie mechaniczne przez szczotkowanie. Stosowanie profili jest konieczne przy wykonywaniu przewodów, w których ciśnienie będzie większe niż 500 Pa.)
- profile aluminiowe PERFIVER – H, służą do obrabiania wszelkich brzegów płyt w przypadku połączeń urządzeń klimatyzacyjnych, kratek, dyfuzorów, przepustnic, klap pożarowych itp.
- zużycie materiałów pomocniczych na 100m^2 płyty wynosi średnio: 5 rolek taśmy aluminiowej, 1 paczka zszywek i 2 butelki kleju.
- Dodatkowa izolacja kanałów wentylacyjnych o gr. 15mm z wełny mineralnej,

Elastyczne izolowane przewody wentylacyjne Alnor ISODUCT wykonane są z szczelnego rękawa z folii aluminiowej wzmacnianej zatopiona siatką z włókien poliestrowych oraz wełny szklanej gr.32mm. Przewody służą do połączenia elastycznego kanałów głównych rozprowadzających z nawiewnikami i wywiewnikami. Przewody posiadają wszystkie wymagane atesty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Uzbrojenia instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej.

W ramach projektowanej instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej przewidziano następujące elementy regulacyjne, nawiewne i wyciągowe:

- przepustnice wielopłaszczyznowe typu PW-II z ręczną regulacją
- przepustnice jedno i wielopłaszczyznowe przy kratkach i anemostatach nawiewnych i wywiewnych zintegrowane z nawiewnikami i wywiewnikami
- Kratki nawiewne N-IV (lub równoważne) przepustnicą regulacyjną
- Kratki wywiewne W-IV (lub równoważne) przepustnicą regulacyjną

Instalacja chłodzenia

Zadaniem instalacji chłodzenia jest odprowadzenie zysków ciepła. Projekt chłodzenia wykonano w oparciu o instalacje chłodniczą z bezpośrednim odparowaniem czynnika chłodniczego. System chłodzenia wykorzystuje wysokoefektywny czynnik chłodniczy R410A, który nie działa niszcząco na warstwę ozonową. Stosowanie tego czynnika zapewnia zwiększoną efektywność energetyczną, wydajność systemu oraz transfer ciepła (chłodu), co w efekcie wpływa na redukcję rozmiarów instalacji (kosztów montażu). Instalację chłodniczą należy wykonać z rur miedzianych (należy zabezpieczyć rury przed dostaniem się do wewnątrz wody lub kurzu). Do montażu należy użyć trójników montażowych oraz zaworów rozprężnych (montaż zaworu rozprężnego w odległości do 2 m od jednostki wewnętrznej) dostarczonych w komplecie z urządzeniami przez producenta. Przewody podczas lutowania muszą być wypełnione suchym azotem, aby nie tworzyła się utleniona powłoka na wewnętrznej powierzchni przewodów.
Przewody należy izolować izolacją cieplną z otuliny zimnochronnej z Panki polietylenowo-kauczukowej typu Thermaflex A/C, współczynnik przewodzenia ciepła otuliny 0,034

W/mK. Każda rura powinna być izolowana osobno. Wszystkie połączenia odcinków izolacji należy sklejać doczołowo. Stosować należy klej Thermaglue. Miejsca połączeń dodatkowo zabezpieczyć taśmą Thermatape AC.

W projektowanym obiekcie zaprojektowano trzy systemy:

1 system – jednostka zewnętrzna i wewnętrzna kasetonowa typu DHM 12N firmy LENNOX (lub równoważne)

2 system dla serwerowni – podwójny system działający naprzemiennie jednostka zewnętrzna i wewnętrzna ścienna typu GHM 18 NLA firmy LENNOX (lub równoważne)

3 system – jednostka zewnętrzna i wewnętrzna kasetonowa typu GHM 9NLA firmy LENNOX (lub równoważne)

Instalacja wyciągowa z odciągów miejscowych oraz wentylacja awaryjna

Zadaniem odciągów miejscowych jest wentylacja dygestoriów natomiast wentylacja wyciągowa awaryjna jest zintegrowana z czujnikami LPG oraz stężenia oparów benzyny. W projektowanym obiekcie zaprojektowano następujące systemy:

1 układ w pomieszczeniu pracowni materiałów kompozytowych LMKiP dwa układy odciągów miejscowych z okapów z wykorzystaniem wentylatorów wyciągowych typu WDEx-16-138 firmy Juwent (lub równoważne)

2 układ w pomieszczeniu pracowni materiałów kompozytowych LMKiP z dwóch dygestoriów odciąg zaprojektowano z wykorzystaniem wentylatora wyciągowego typu WD-20-J-1380-K firmy Juwent (lub równoważne)

3 układ w pomieszczeniu pracowni materiałów kompozytowych LMKiP wentylacja wyciągowa-awaryjna uruchamiana automatycznie detektorem LPG DEX 15/N firmy Gazex (lub równoważne) układ zakończony wentylatorem dachowym typu WDEx-40-700 firmy Juwent (lub równoważne)

4 układ w pomieszczeniu pracowni materiałów polimerowych LMKiP2 i pracowni auksetyków LMKiP1 zaprojektowano dwa odciągi miejscowe z okapów z wykorzystaniem wentylatorów wyciągowych typu WD-20-J-900 firmy Juwent (lub równoważne)

5 układ w pomieszczeniu pracowni badań silników tłokowych LKWP2 wentylacja wyciągowa-awaryjna uruchamiana automatycznie czujnikiem nadmiernego stężenia oparów benzyny typu DEX 31K firmy Gazex (lub równoważne) układ zakończony wentylatorem dachowym typu WDEx-16-1380 firmy Juwent (lub równoważne)

6 układ w pomieszczeniu pracowni badań silników tłokowych LKWP2 zaprojektowano odciąg spalin typu NTP-B z wentylatorem N16 firmy Nederman (lub równoważne)

3.Sprzęt

Do wykonania robót montażowych instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej oraz chłodzenia proponuje się użyć następującego sprzętu, zgodnie z technologią założoną w dokumentacji projektowej:

- Samochód dostawczy 0.9t
- Żuraw samochodowy 4.0t
- Wyciągarka mechaniczna z napędem elektrycznym 1.6-3.2t
- Zestaw narzędzi CLIMAVER MM do montażu kanałów i kątowników.

4.Wykonanie robót

Wszelkie prace montażowe wykonać zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" t. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe
- Instrukcją montażu kanałów wentylacyjnych w systemie CLIMAVER
- obowiązującymi Normami i przepisami szczegółowymi dotyczącymi instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
- Centrale i wentylatory dachowe zgodnie z wytycznymi zawartymi w DTR producentów poszczególnych urządzeń oraz ich zaleceń
- Kanały pionowe biegnące w szachtach wentylacyjnych wykonywanych w technologii wylewanych ścian żelbetowych lub betonowych, należy montować na etapie wykonywania ww. robót betoniarskich.

5.Kontrola jakości

5.1. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonywania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inżyniera.

5.2. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacja Techniczną, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Kontroli jakości podlega wykonanie:

- Usytuowanie i właściwe podłączenie kanałów do projektowanych urządzeń i central wentylacyjnych
- Usytuowanie i osadzenie wentylatorów dachowych
- Szczelności instalacji nawiewno-wyciągowej
- Rozruchów technologicznych właściwych urządzeń (central, wentylatorów, itp.)
- Sprawdzenie parametrów powietrza nawiewanego i wywiewanego w zakresie projektowanych parametrów

- Tras prowadzenia kanałów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną
- Regulacji hydraulicznej jakościowo – ilościowej rozpływów powietrza w projektowanej instalacji.

6.Obmiar robót

Jednostkami obmiaru poszczególnych prac są:

m^2 – kształtki i kanały wentylacyjne prostokątne wykonywane z płyt CLIMAVER oraz kanały wentylacyjne i kształtki z blachy stalowej ocynkowane typu A-I.

szt – elementy uzbrojenia instalacji wentylacyjnej: przepustnice, kratki nawiewne i wywiewne, regulatory przepływu itp.

kpl – centrale wentylacyjne, wentylatory dachowe.

7.Odbiór robót

7.1. Ogólne zasady odbioru robót

Odbioru dokonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych" t. II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

7.2.Sprawdzenie jakości wykonanych robót

- Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:
- Prawidłowości wykonania instalacji zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.
- Prawidłowości wykonania połączeń kanałów wykonanych z płyt i ich szczelności.
- Jakości zastosowanych materiałów instalacyjnych.
- Prób szczelności instalacji potwierdzonej protokołem z badań.
- Lokalizacji urządzeń regulacyjnych.
- Potwierdzenie protokolarne regulacji rozpływów powietrza w instalacji wentylacyjnej nawiewnej jak i wywiewnej.
- Zgodności rozstawów elementów mocujących przewody wentylacyjne do przegród budowlanych zgodnych z zaleceniami producenta kanałów.

8.Przepisy związane z instalacją wentylacji

8.1. Normy

1. **PN-EN 1505:2001**
   Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju

prostokątnym. Wymiary

2. **PN-EN 1506:2001**
   Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary
3. **PN-EN 1886:2001**
   Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne
4. **PN-EN 13182:2004**
   Wentylacja budynków. Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach
5. **PN-EN 12220:2001**
   Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej
6. **PN-EN 12236:2003**
   Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe
7. **PN-EN 12237:2004 (U)** Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym
8. **PN-EN 12599:2002**
   Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
9. **PN-EN 12599:2002/AC:2004**
   Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
10. **PN-EN 12792:2004 (U)**
    Wentylacja budynków. Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach
11. **PN-EN 13053:2004**
    Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Wzorcowanie i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji
12. **PN-EN 13142:2004 (U)**
    Wentylacja budynków. Elementy wentylacji mieszkaniowej. Wymagania i dodatkowe charakterystyki działania
13. **PN-EN 13180:2004**
    Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów giętkich
14. **PN-EN 13403:2004 (U)**
    Wentylacja budynków. Przewody niemetalowe. Sieć przewodów wykonana z płyt izolacyjnych
15. **PN-EN 13465:2004 (U)**
    Wentylacja budynków. Metody obliczeniowe do określenia przepływów powietrza w pomieszczeniach
16. **PN-EN 14134:2004 (U)**
    Wentylacja budynków. Badanie właściwości i prawidłowości działania instalacji wentylacji w budynkach mieszkalnych
17. **PN-EN 14239:2004 (U)**
    Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Pomiar pola powierzchni sieci przewodów
18. **PN-89/B-01410**
    Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny. Zasady wykonywania i oznaczenia
19. **PN-76/B-03420**

Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

20. **PN-78/B-03421**
    Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
21. **PN-83/B-03430**
    Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
22. **PN-83/B-03430/Az3:2000**
    Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania (Zmiana Az3)
23. **PN-73/B-03431**
    Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania
24. **PN-67/B-03432**
    Wentylacja. Wentylacja naturalna w budownictwie przemysłowym. Wymagania techniczne
25. **PN-B-03434:1999**
    Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania
26. **PN-B-76001:1996**
    Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania
27. **PN-B-76002:1996**
    Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

UWAGI KOŃCOWE

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

Opracował :
mgr inż. W. Szymczak
nr uprawnień: S-64/94