



BIURO PROJEKTOWE TECHNOLOGII I ARCHITEKTURY

71-524 Szczecin, ul. Kadłubka 41/23, tel/fax: +48914230413, kom. 601730938, e-mail: tear4123@gmail.com

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

TEMAT: PRZEBUDOWA I REMONT ZE ZMIANĄ FUNKCJI POMIESZCZEŃ
BUDYNKU KOMISARIATU POLICJI SZCZECIN NAD ODRĄ

BRANŻA: sanitarna – INSTALACJA WENTYLACJI

OBIEKT: **BUDYNEK KOMISARIATU POLICJI SZCZECIN NAD ODRĄ**

ADRES: 71-711 Szczecin, ul. Bardzińska 1a, dz. Nr 10/2, 48/17, obręb 3033

INWESTOR: Komenda Wojewódzka Policji w Szczecinie,
Wydział Zaopatrzenia i Inwestycji, ul. Piotra i Pawła 4/5,
70-521 Szczecin

KODY CPV :

- 45331210-1 - Instalowanie wentylacji.
- 45331200-8 - Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.
- 45320000-6 - Roboty izolacyjne.
- 45442100-8 – Roboty malarskie.

Szczecin, luty 2013 r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp.

- 1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)
- 1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.
- 1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.
- 1.4. Podstawowe określenia.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.
- 1.6. Obowiązki Inwestora.
- 1.7. Obowiązki Wykonawcy.

2. Materiały, elementy, armatura, urządzenia.

- 2.1. Wymagania ogólne.
- 2.2. Przedmiar robót, wymagania dotyczące materiałów.
 - 2.2.1. Przewody wentylacyjne i ich uzbrojenie.
 - 2.2.2. Urządzenia układu konfekcjonowania powietrza.
 - 2.2.3. Zabezpieczenia termiczne.
 - 2.2.4. Zabezpieczenia p.korozyjne.
- 2.3. Odbiór materiałów na budowie.
- 2.4. Składowanie materiałów.

3. Sprzęt.

- 3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.
- 3.2. Sprzęt do robót montażowych.

4. Transport.

- 4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.
- 4.2. Transport i odbiór materiałów, wyrobów, urządzeń.

5. Wykonanie robót.

- 5.1. Uwagi ogólne.
 - 5.1.1. Ustanowienie kierownika budowy.
 - 5.1.2. Prowadzenie dziennika budowy robót.
- 5.2. Roboty przygotowawcze. Roboty budowlane.
- 5.3. Ogólny opis instalacji.
- 5.4. Roboty montażowe.

- 5.5. Zabezpieczenie p. korozyjne.
- 5.6. Zabezpieczenia termiczne.
- 5.7. Znakowanie instalacji.

6. Kontrola jakości robót.

- 6.1. Kontrola jakości wykonania instalacji
- 6.2. Sprawdzenie wykonanych prac.

7. Obmiar robót.

- 7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.
- 7.2. Jednostka obmiarowa.

8. Odbiór robót

- 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.
- 8.2. Odbiór instalacji wewnętrznej.
 - 8.2.1. Odbiory częściowe
 - 8.2.2. Odbiór końcowy.
 - 8.2.3. Przekazanie do eksploatacji, rękojmia.
 - 8.2.4. Dokumentacja powykonawcza.

9. Podstawa płatności

- 9.1. Cena jednostki obmiarowej.

10. Normy i przepisy.

- 10.1. Normy.
- 10.2. Przepisy prawne.
- 10.3. Inne.

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST).

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach przebudowy i remontu, ze zmianą funkcji pomieszczeń, budynku Komisariatu Policji w Szczecinie Nad Odrą przy ul. Bardzińskiej 1A (dz. nr 10/2, 48/17 obręb 3033) w Szczecinie, związanych z wykonaniem, w segmentach budynku „A”, „C” i „D”, instalacje wentylacji nawiewno - wywiewnej łącznie z zabezpieczeniem p. korozyjnym, termicznym, znakowaniem instalacji, wstępną regulacją i uruchomieniem.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

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

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji c.o. oraz instalacji zasilania w ciepło central wentylacyjnych.

W zakres robót wchodzi zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym:

- ułożenie przewodów wentylacyjnych,
- montaż kratki wentylacyjnych,
- montaż tłumików akustycznych,
- wykonanie czerpni i wyrzutni ściennych,
- montaż wentylatorów
- montaż central nawiewno – wywiewnych,
- montaż osuszaczy powietrza,
- montaż nawilżacza powietrza,
- zasilanie elektryczne urza dzeń wentylacyjnych,
- izolacja p.korozyjna,
- izolacja termiczna,
- oznakowanie instalacji,
- uruchomienie instalacji
- regulacja instalacji.

1.4. Podstawowe określenia.

Podstawowe określenia dotyczące instalacji są zgodne z normami branżowymi oraz Polskimi Normami.

Trasa prowadzenia instalacji – pas płaszczyzny obiektu lub przestrzeni, której osią symetrii jest linia prosta, łamana lub falista, łącząca dwa lub więcej elementów .

Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną jednostkę.

Certyfikat zgodności – działanie trzeciej strony wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub właściwymi przepisami prawnymi.

Deklaracja zgodności - oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces, lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.

Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie realizacji robót (budowy).

Odbiór instalacji – zespół czynności mających na celu sprawdzenie czy instalacje zostały wykonane zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym, STWiO, warunkami technicznymi.

Wentylacja pomieszczenia- wymiana powietrza w pomieszczeniu lub w jego części, mająca na celu usunięcie powietrza zużytego i zanieczyszczonego oraz wprowadzenie powietrza zewnętrznego.

Wentylacja mechaniczna - wentylacja będąca wynikiem działania urządzeń mechanicznych lub strumieniowych, wprowadzających powietrze w ruch.

Instalacja wentylacji - zestaw urządzeń, zespołów i elementów wentylacyjnych służących do uzdatniania i rozprowadzenia powietrza.

Rozdział powietrza w pomieszczeniu - rozdział powietrza w wentylowanej przestrzeni z zastosowaniem nawiewników i wywiewników, w celu zagwarantowania wymaganych warunków - intensywności wymiany powietrza, ciśnienia, czystości, temperatury, wilgotności względnej, prędkości ruchu powietrza, poziomu hałasu w strefie przebywania ludzi.

Rozprowadzenie powietrza - przeniesienie strumienia powietrza określonej objętości do wentylowanej przestrzeni lub z tej przestrzeni, na ogół z zastosowaniem przewodów.

Uzdatnianie powietrza – procesy realizowane przy użyciu środków technicznych mające na celu zmianę jednej lub kilku wielkości charakteryzujących stan i jakość powietrza.

Wentylator - urządzenie służące do wprawiania powietrza w ruch.

Aparat ogrzewczo - wentylacyjny / centrala nawiewno-wywiewna - urządzenie składające się z filtra, nagrzewnicy, wentylatora umieszczonych we wspólnej obudowie i przeznaczone do nawiewania mieszaniny powietrza zewnętrznego i wewnętrznego.

Odzyskiwanie ciepła lub wilgoci - wykorzystanie ciepła lub/i wilgoci odpadowej z procesów technologicznych lub zawartej w powietrzu wyrzutowym w celu zmniejszenia zapotrzebowania na

ciepło lub/i wilgoć przez instalację wentylacyjną.

Urządzenie do odzyskiwania ciepła lub/i wilgoci - urządzenie przeznaczone do przekazywania ciepła lub/i wilgoci zawartej w strumieniu powietrza zużytego do strumienia powietrza uzdatnianego lub odwrotnie.

Czerpnia wentylacyjna - element instalacji, przez który jest zasysane powietrze zewnętrzne.

Wyrzutnia wentylacyjna - element instalacji, przez który powietrze jest usuwane na zewnątrz.

Nawilżacz powietrza - urządzenie przeznaczone do powiększania zawartości wilgoci w powietrzu.

Przewód wentylacyjny - element, o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze.

Nawiewnik - element lub zespół, przez który powietrze dopływa do wentylowanej przestrzeni.

Wywiewnik - element lub zespół, przez który powietrze wypływa z wentylowanej przestrzeni wydzielania zanieczyszczeń powietrza.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność ze Specyfikacją Techniczną, Projektem Budowlano-Wykonawczym, a także zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych cz. II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

W trakcie robót należy przestrzegać zaleceń zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. nr 47 poz.401) oraz, z uwagi na specjalne przeznaczenie obiektu, zaleceń Inwestora.

Przy robotach należy spełnić podstawowe następujące warunki wstępne:

- zgłosić Inwestorowi z wyprzedzeniem fakt przystąpienia do robót w celu ustalenia zakresu i czasu robót.
- przygotować miejsce pracy zapewniające odpowiednie warunki BHP, wydać polecenie na pracę oraz zorganizować nadzór.

1.6. Obowiązki Inwestora.

- Przekazanie dokumentacji: Inwestor przekazuje wykonawcy 1 egzemplarz dokumentacji oraz dziennik budowy
- Przekazanie placu budowy: Inwestor przekazuje część budynku objętego inwestycją w czasie przedstawionym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inwestora wg projektu programu realizacji inwestycji.
- Ustanowienie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego
- Zawiadomienie właściwych organów.
- Uwaga: Ze względu na specyfikę obiektu: Inwestor udostępni Wykonawcy miejsce umożliwiające bezpieczne prowadzenie remontu.

1.7. Obowiązki Wykonawcy.

- Opracowanie projektu organizacji i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy.
- Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie miejsca remontu, od momentu przejęcia do odbioru końcowego. W miarę postępu robót, pomieszczenia powinien być porządkowany, usuwane zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia.
- Zorganizowanie terenu budowy.
- Ochrona środowiska powinna polegać na zabezpieczeniach przed:
 - Zanieczyszczeniem przed szkodliwymi substancjami, a w szczególności: paliwem, olejem, chemikaliami.
 - Zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami
 - Możliwością powstania pożaru
- Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć wszelkie istniejące sieci i instalacje przed uszkodzeniem.
- Pełna odpowiedzialność za opiekę nad wykonywanymi robotami, materiałami oraz sprzętem znajdującym się na placu budowy (od przejęcia placu do odbioru końcowego robót).
- Odpowiedzialność za wszelkie zniszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej.
- Zapewnienie zatrudnionym przy remoncie pracownikom odpowiedniego zaplecza socjalno-sanitarnego; nie dopuszczać do pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.

2. Materiały, elementy, armatura, urządzenia.

Uwaga: W projekcie budowlano-wykonawczym oraz przedmiarze robót przedstawiono typy urządzeń i materiałów niezbędnych do wykonania zamówienia, które spełniają założone wymagania techniczne i jakościowe.

Oznacza to, że w ofercie nie mogą być zastosowane urządzenia i materiały o niższym standardzie i gorszych parametrach niż określone w dokumentacji technicznej i przedmiarze robót, tj. Wykonawca proponujący inne urządzenia i materiały zobowiązany jest wykazać, że są one równoważne jakościowo i spełniają wymagane projektem normy, parametry i standardy poparte atestami i certyfikatami dopuszczającymi je do obrotu na rynku materiałów budowlanych oraz stosowania w budownictwie. Dopuszcza się montaż innych urządzeń i materiałów po wcześniejszym uzgodnieniu z Projektantem i Inwestorem.

2.1. Wymagania ogólne.

Wszystkie elementy i materiały do budowy instalacji grzewczej, muszą spełniać wymagania techniczne COBRTI Instal i odpowiadać Polskim Normom, posiadać zaświadczenia o jakości, atesty, deklaracje zgodności i certyfikaty.

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do realizacji robót powinny odpowiadać odpowiednim standardom lub odpowiadać wymogom Aprobaty Technicznej potwierdzonej Certyfikatem Zgodności wydanym przez jednostki uprawnione lub zatwierdzonej przez Rząd Polski

do wydawania certyfikatów materiałowych w Polsce./zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych - / Dz.U z 2004 r nr 92 poz.881/

Wszystkie zastosowane materiały budowlane , instalacyjne i wykończeniowe powinny posiadać aprobaty i kryteria techniczne w zakresie dopuszczenia pod kątem zdrowotnym (Dz.U Nr. 10 z późn. zmianami Dz.U Nr. 8 poz. 71 z 2002 r.).

2.2. Przedmiar robót, wymagania dotyczące materiałów.

2.2.1. Przewody wentylacyjne i ich uzbrojenie.

Przewody wentylacyjne:

- Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, prostokątne, - udział kształtek do 35 %
 - typ A/I o obwodzie do 600 mm
 - 100*100mm - 2.10m²
 - 120*150mm - 0.10m²
 - wg BN-88/8865-0 o obwodzie do 1000 mm
 - 120*200mm - 0.30m²
 - 150*200mm - 0.30m²
 - 160*200mm - 1.45m²
 - 200*250mm - 2.50m²
 - 160*300mm - 0.15m²
 - 250*250mm - 1.60m²
 - wg BN-88/8865-4 o obwodzie do 1400 mm
 - 200*315mm - 0.70m²
 - 250*315mm - 0.75m²
 - 259*315mm - 0.45m²
 - typ A/I o obwodzie do 4400 mm
 - 400*400mm - 1.95m²
 - 315*500mm - 0.60m²
- Przewody wentylacyjne z blachy stalowej, kołowe, typ B/I -udział kształtek do 35 %
 - 100mm - 1.25m²
 - 120mm - 1.50m²
 - 160mm - 27.80m²
 - 169mm - 1.25m²
 - 200mm - 53.55m²
 - 250mm - 54.50m²
 - 259mm - 4.50m²
 - 315mm - 28.65m²

- Przewody wentylacyjne z blachy aluminiowej, kołowe, typ B/I - udział kształtek do 55 %
 - d=160mm - l=2380mm
 - d=250mm , l=2596mm

Kratki wentylacyjne

- RG1+SV+DA 200*150mm - 26szt.
- RG1+SV+DA 150*150mm - 6 szt.
- RG1+SV+DA 250*150mm - 5 szt.
- RG1+SV+DA 100*100mm - 6 szt.
- RG1+SV+DA 150*100mm - 4 szt.
- RG1+SV+DA 200*100mm - 1 szt.
- RG1+SV+DA 300*100mm - 2 szt.
- RG1+SV+D+M 200*150mm - 1 szt.
- RG1+DA 200*150mm - 1 szt.
- RG1+DA+MF 300*150mm - 9szt.
- RG1 400*100mm - 2szt.

Tłumiki akustyczne rurowe proste kanałowe śr.do 315 mm

- 250*1000mm - 6 szt.
- 315*1000mm - 2 szt

Czerpnie lub wyrzutnie powietrza ściennie prostokątne typ A o obw.do 1600 mm

- 400*400mm - 2szt. + 1szt.
- 500*500mm - 1szt.

Wyrzutnie dachowe kołowe typ C do przewodów o sr.do 315 mm

- d=315mm , l=536mm - 1szt.

Podstawy dachowe stalowe kołowe typ B/II o sr.do 315 mm, w układach kanałowych

- 315mm l=1000mm - 1szt.

WYMAGANIA:

Instalacje wentylacji nawiewno –wyciągowej należy realizować z kanałów i kształtek wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej, określonych w BN-88/8865-04, łączonych w dowolny sposób pod warunkiem zachowania szczelności określonej w BN-84/8865-40 i mocowanych do konstrukcji budynku na podporach określonych w BN-67/8865-25 i zawiesiach zgodnych BN-67/8865-26. oraz kanałów murowanych, istniejących które należy uzbroić w kratki wentylacyjne AE-H+AZK-V+R. Produkcji Panol Sz-n, zabezpieczonych p. korozyjnie i termicznie,/kanały pow. zewnętrznego/.

2.2.2. Urządzenia układu konfekcjonowania powietrza.

- Wentylator Muro Plus PR z czujnikiem ruchu $d=100\text{mm}$, $P=29\text{Pa}$, $14\text{W}-230\text{V}$
 - $\text{CV}2+50\text{m}^3/\text{h}$ – 3 szt.
 - $\text{CV}2+75\text{m}^3/\text{h}$ – 4 szt.
- Centrala nawiewno-wyiewna
 - typ Tip vex1000R-HW, wykonanie prawe, wyposażenie: filtr powietrza typ EU7/5, rotacyjny niehigroskopijny wymiennik ciepła /odzysk/ oraz nagrzewnica wodna Topvex HW, dwa wentylatory z silnikami regulowanymi napięciowo z wirującą obudową o mocy $N=2*406\text{W}-230\text{V}$ i sterownik typu E17S –standard; masa centrali 215 kg
 - $\text{L}_n=900\text{m}^3/\text{h}$, $\text{L}_w=990\text{m}^3/\text{h}$, sprawność wymiennika ciepła 75%, moc nagrzewnicy 5.8kW - 1 kpl (pomieszczenie 23)
 - $\text{L}_n=381\text{m}^3/\text{h}$, $\text{L}_w=419\text{m}^3/\text{h}$, sprawność wymiennika ciepła 80%, moc nagrzewnicy 5.8kW - 1 kpl (pomieszczenie 30)
 - $\text{L}_n=747\text{m}^3/\text{h}$, $\text{L}_w=864\text{m}^3/\text{h}$, sprawność wymiennika ciepła 75%, moc nagrzewnicy 3.0kW - 1 kpl (pomieszczenie 16, 17, 18, 20, 21-22)
 - $\text{L}_n=490\text{m}^3/\text{h}$, $\text{L}_w=519\text{m}^3/\text{h}$, sprawność wymiennika ciepła 80%, moc nagrzewnicy 5.8kW - 1 kpl (pomieszczenie 15)
 - $\text{L}_n=662\text{m}^3/\text{h}$, $\text{L}_w=728\text{m}^3/\text{h}$, sprawność wymiennika ciepła 75%, moc nagrzewnicy 5.8kW - 1 kpl (pomieszczenie 101, 201-202)
 - typ TopVex 1500R-HW, wykonanie prawe, wyposażenie: filtr powietrza typ EU7/5, niehigroskopijny wymiennik ciepła /odzysk/ o sprawności 75%, oraz nagrzewnica wodna Topvex HW, dwa wentylatory z silnikami regulowanymi napięciowo z wirującą obudową o mocy $N=2*406\text{W}-230\text{V}$ i sterownik typu E17S –standard;
 - $\text{L}_n=1245\text{m}^3/\text{h}$, $\text{L}_w=1379\text{m}^3/\text{h}$, sprawność wymiennika ciepła 75%, moc nagrzewnicy $Q=5.8\text{kW}$ (pomieszczenie 104-109)
- Króćce amortyzacyjne (elastyczne)
 - o przekroju kołowym
 - $d=200\text{mm}$ - 3szt.
 - $d=250\text{mm}$ - 3szt.
 - $d=315\text{mm}$ - 5szt.
 - o przekroju prostokątnym
 - $250*100\text{mm}$ - 1szt.
- Osuszacz powietrza
 - typu Freal FDNF 62SR o mocy $N=700-850\text{W}$, zbiornik kondensatu 52dm^3 , dostawca Klima-Top Warszawa - 4szt.
 - typu Freal FDNF 62SR – przenośny o mocy $N=700-800\text{W}-230\text{W}$, zbiornik kondensatu 52dm^3 , dostawca Klima-Top Warszawa - 2 szt.

Nawilżacz powietrza ewaporacyjny typ HBCMH0101 o dwóch zakresach nastawy $L1=700\text{m}^3/\text{h}$ lub $L2=1400\text{m}^3/\text{h}$ sprzężony z elektronicznym regulatorem wilgoci typ Banoco A7050 ,moc $N=120\text{W}-230\text{W}$. Dostawca Klima-Top Warszawa - 1szt.

2.2.3. Zabezpieczenia termiczne.

Otulina AF/Armaflex gr 19mm ,materiał nierozprzestrzeniający ognia,samogasnący i niekapiący;
opakowanie izolacji $1\text{m} \times 6\text{m} = 6\text{m}^2 - 24.5\text{m}^2$

WYMAGANIA:

Punkt 5.6.STWiO

2.2.4. Zabezpieczenia p.korozyjne.

WYMAGANIA:

Punkt 5.5. STWiO.

2.3. Odbiór materiałów na budowie.

Wyżej wymienione materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, certyfikatami, deklaracjami zgodności, instrukcjami obsługi i kartami gwarancyjnymi.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Przeprowadzić oględziny stanu materiału (pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

Materiały uszkodzone, zarysowane, pęknięte nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

2.4. Składowanie materiałów.

- Materiały należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, suchych, przewietrzanych i oświetlonych.
- Składowanie materiałów i urządzeń winno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu jakości i właściwości technicznych na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych.
- Należy zachowywać wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego.
- Przewody i kanały należy przechowywać w położeniu poziomym na płaskim, równym podłożu, w sposób gwarantujący ich zabezpieczenie przed uszkodzeniem i opadami atmosferycznymi oraz spełnienie wymagań bhp.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych.
- Kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki kleje, środki do czyszczenia i odtłuszczania, farby itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, w workach z folii, w zacienionych miejscach

z zachowaniem wyżej wymienionych środków ostrożności

- Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie przeciwpożarowe substancji łatwopalnych, jakimi są rozpuszczalniki i kleje.
- W miarę możliwości przewody przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości,
- Elementy z tworzyw sztucznych chronić należy przed długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.
- Armatura i urządzenia powinny być przechowywane w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi i czynnikami powodującymi korozję.
Należy je przechowywać w opakowaniach fabrycznych.

3. Sprzęt.

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

- Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.
- Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny, dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót, oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.
- Stan techniczny, ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami podanymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.
- Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót powinien być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.
- Sprzęt będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.
- Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

3.2 Sprzęt do robót montażowych.

Wykonawca zapewni następujący niezbędny sprzęt:

- samochód dostawczy,
- żuraw samochodowy,

W zależności od potrzeb i przyjętej technologii robót, Wykonawca może przewidzieć następujący sprzęt:

- przyczepa samochodowa.
- wyciąg,
- spawarka,
- wiertnice, szlifierki, wiertnice diamentowe, wiertarki,

- nożyce do cięcia,
- szlifierka kątowna,
- drobne narzędzia monterskie blacharsko-ślusarskie
- rusztowanie

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

Stosowanie elektronarzędzi na placu budowy wymaga spełnienia odpowiednich warunków w zakresie ochrony BHP i przeciwpożarowej.

4. Transport.

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu.

- Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów.
- Środki transportowe winny być dostosowane do rodzaju przewożonych materiałów (np: samochód skrzyniowy kryty, otwarty).
- Materiały w czasie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i uszkodzeniem.
- Niektóre materiały należy transportować w skrzyniach (armatura), oryginalnych fabrycznych opakowaniach.
- Wykonawca na bieżąco będzie usuwać na własny koszt zanieczyszczenia dróg publicznych oraz dojazdów do terenu budowy spowodowane przez jego środki transportowe.
- Załadowania i wyładowania kanałów wentylacyjnych należy dokonywać ręcznie.
- Zaleca się dostarczenie materiałów na stanowisko pracy bezpośrednio przed ich zastosowaniem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

4.2 Transport i odbiór materiałów, wyrobów, urządzeń.

- Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.
- Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.
- Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów.
- Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu.
- Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać a szczególną ostrożność należy zachować przy przeładunku rur z tworzyw sztucznych w temperaturze około 0°C i niższej.
- Przyjęcie materiałów (w tym również elementów konstrukcji, urządzeń i maszyn) do magazynu

na budowie powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów.

- Odbioru i przyjęcia można dokonać w zakładzie produkcyjnym dostawcy, w punkcie zdawczo-odbiorczym itp., w magazynie budowy lub bezpośrednio na budowie.

Przedsiębiorstwo wykonawcze jest zobowiązane dostarczać na budowę wyroby i materiały nowe (tzn. nieużywane).

Materiały używane mogą być stosowane wyłącznie za pisemną zgodą Inwestora lub jego upoważnionego przedstawiciela.

- Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie budowlano-wykonawczym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm, przepisów dotyczących budowy instalacji sanitarnych oraz niniejszych warunków technicznych.
- Jeśli w projekcie lub kosztorysie przy określonym materiale, wyrobie lub urządzeniu podany jest numer katalogowy, to dostarczony na budowę wyrób powinien ściśle odpowiadać opisowi katalogowemu.

Materiały i wyroby o zbliżonych, lecz nie identycznych, jak podano w projekcie lub kosztorysie, parametrach można zastosować na budowie wyłącznie za pisemną zgodą projektanta i inwestora lub jego upoważnionego przedstawiciela.

- Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego (np. centrala wentylacyjna).
- Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.
- Świadectwa jakości, karty gwarancyjne, certyfikaty, protokoły wewnętrznego odbioru technicznego itp. dokumenty materiałowe należy starannie przechowywać w magazynie wraz z materiałem, a po wydaniu materiału z magazynu — w kierownictwie robót (budowy).
- Dostarczone na miejsce składowania (budowę) materiały i urządzenia należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy,
Przeprowadzić oględziny stanu opakowań materiałów, części składowych urządzeń i kompletnych urządzeń.
- Należy wrywkowo sprawdzić jakość wykonania, stwierdzić brak uszkodzeń, w tym spowodowanych korozją itp.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót materiały i elementy urządzeń, należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez kierownictwo (dozór techniczny) robót.

Urządzenia i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zabezpieczy przewożone wyroby przed przesuwaniem i przetaczaniem pod

wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdu.

- Urządzenia i armaturę należy przewozić w opakowaniach fabrycznych.

5. Wykonanie robót.

5.1. Uwagi ogólne.

Przy wykonywaniu robót ogónobudowlanych związanych pomocniczo z wykonawstwem robót instalacyjnych należy przestrzegać wymagań podanych w WTWiO, tom I.

Przy wykonywaniu robót instalacyjnych należy przestrzegać wymagań podanych w WTWiO, tom II.

Montaż konstrukcji stalowych będących konstrukcjami wsporczymi lub osłonowymi urządzeń w tym również spawanie i zabezpieczanie przed korozją, należy wykonywać w sposób podany w WTWiO, tom III.

5.1.1. Ustanowienie kierownika budowy.

Inwestor nie będący osobą fizyczną jest obowiązany do ustanowienia kierownika budowy. Ustanowienie kierownika budowy w przypadku inwestycji dokonywanych przez osoby fizyczne jest wymagane dla budów, dla których konieczne jest uzyskanie zezwolenia na ich prowadzenie.

W przypadku, gdy na budowie występują instalacyjne roboty budowlano-montażowe dla ich prowadzenia ustanawia się kierownika robót o odpowiednich kwalifikacjach w danej specjalności robót, w tym i dla robót instalacyjnych.

Kierownik budowy (robót) powinien wpisać w dzienniku budowy (robót) oświadczenie o podjęciu swej funkcji.

5.1.2. Prowadzenie dziennika budowy robót.

Przy wykonywaniu robót, dla których wymagane jest ustanowienie kierownika budowy (robót), jak to podano wyżej w p. 5.1.1., obowiązkowe jest prowadzenie dziennika budowy (robót).

Dziennik robót instalacyjnych wykonywanych w ramach podwykonawstwa powinien być prowadzony w nawiązaniu do dziennika budowy prowadzonego przez kierownictwo generalnego wykonawcy.

W przypadku niezależnego, bezpośredniego wykonawstwa robót instalacyjnych dziennik robót jest równoznaczny z dziennikiem budowy.

Dziennik ten po zakończeniu robót należy dołączyć do dziennika budowy danego obiektu.

Dziennik budowy (robót) jest przeznaczony do zapisu przebiegu robót i wydarzeń na budowie oraz okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót. Dziennik budowy stanowi urzędowy dokument i jest wydawany przez właściwy organ administracji państwowej.

Zapisy w dzienniku budowy (robót) powinny być dokonywane na bieżąco i chronologicznie. Każdy zapis powinien być opatrzony datą i podpisem osoby dokonującej zapisu z podaniem imienia i nazwiska, stanowiska służbowego oraz nazwy reprezentowanej instytucji. Z każdym zapisem powinna być zaznajomiona kompetentna osoba, której zapis dotyczy, co powinno być

potwierdzone podpisem tej osoby.

Prawo do dokonywania zapisów w dzienniku budowy (robót) przysługuje kierownikom budowy i kierownikom robót oraz następującym osobom, w granicach ich kompetencji określonej aktualnymi przepisami:

- pracownikom właściwych organów państwowego nadzoru budowlanego oraz innych organów, w zakresie ich uprawnień i obowiązków w przestrzeganiu przepisów na budowie,
- majstrom,
- upoważnionym przedstawicielom inwestora i osobom pełniącym nadzór autorski,
- pracownikom kontroli technicznej wykonawcy,
- pracownikom służby bhp,
- przedstawicielom organów nadzórnych i inspekcyjnych inwestora i wykonawcy,
- osobom wchodzącym w skład personelu wykonawcy na budowie (nie wymienionym wyżej), ale tylko w zakresie bezpieczeństwa wykonywania robót.

Za prawidłowe prowadzenie dziennika budowy (robót) i jego przechowywanie odpowiedzialny jest kierownik budowy. Przez cały czas prowadzenia robót należy przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania oraz udostępniać te dokumenty i dziennik budowy uprawnionym organom.

5.2. Roboty przygotowawcze. Roboty budowlane.

Wykonawca wytyczy i oznaczy miejsca prowadzenia instalacji i montażu elementów grzejnych, armatury oraz miejsc demontażu istniejących rur i urządzeń do demontażu, zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym.

W przypadku zaistnienia konieczności wykucia otworów dla prowadzenia kanałów - wykonać je podczas prac montażowych. Wszystkie roboty budowlane, typu przekucia, kucie bruzd itp. wykonywać ręcznie przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Zamurowanie bruzd i otworów z przewodami instalacyjnymi wykonać po przeprowadzeniu prób i podpisaniu stosownych protokołów.

5.3. Ogólny opis instalacji.

Zgodnie z wytycznymi Inwestora zaprojektowano instalacje wentylacji nawiewno - wywiewnej w segmentach budynku „A”, „C” i „D”.

Instalacje wentylacji nawiewno – wyciągowej należy realizować z kanałów i kształtek z blachy stalowej ocynkowanej, oraz kanałów murowanych, istniejących, które należy uzbroić w kratki wentylacyjne. Szczegółowy opis materiałów -Punkt 2.2.1. STWiO.

Z uwagi na charakter przeznaczenia pomieszczeń i różne poru ich użytkowania wentylacja obejmuje sześć podstawowych systemów nawiewno- wywiewnych.

• Sala narad – pomieszczenie 23

System wentylacji sali narad, obejmujący układ oznaczony Cz1, Wr1, N i W, należy wykonać z wyżej opisanych kanałów i kształtek oraz kratek wentylacyjnych oraz wyposażyć w centralę nawiewno-wywiewną typu 1000R-HW o wydatku $L_n=900\text{m}^3/\text{h}$ i $L_w=990\text{m}^3/\text{h}$ w wykonaniu prawym. Centrala standardowo wyposażona jest w filtr powietrz typu EU7/5; rotacyjny niehigroskopijny wymiennik ciepła /odzysk/ o sprawności 75% oraz nagrzewnicę wodną typ Topvex HW o mocy $Q= 5.8\text{kW}$. Wentylatory napędzane są silnikami regulowanymi napięciowo z wirującą obudową o mocy $N=2\times 406\text{W}-230\text{V}$ - bieg 4 i sterownik typu E17S -standard. System bazuje na czerpnio-wyrzutni typ CVV315. Masa centrali 215kg.

Kanał czerpny Cz1 na całej długości izolować termicznie.

• Magazyn sprzętu sportowego – pomieszczenie 30

System wentylacji magazynu sprzętu sportowego, obejmujący układ oznaczony Cz2, Wr2, N1 i W1, należy wykonać z wyżej opisanych kanałów i kształtek oraz kratek wentylacyjnych oraz wyposażyć w centralę nawiewno-wywiewną typu 1000R-HW o wydatku $L_n=381\text{m}^3/\text{h}$ i $L_w=419\text{m}^3/\text{h}$ w wykonaniu prawym. Centrala standardowo wyposażona jest w filtr powietrz typu EU7/5; rotacyjny niehigroskopijny wymiennik ciepła /odzysk/ o sprawności 80% oraz nagrzewnicę wodną typ Topvex HW o mocy $Q=5.8\text{kW}$. Wentylatory napędzane są silnikami regulowanymi napięciowo z wirującą obudową o mocy $N=2\times 406\text{W}-230\text{V}-50\text{Hz}$ bieg 2 i sterownik typu E17S –standard. System bazuje na czerpnio-wyrzutni CVVX 250. Masa centrali 215kg.

Kanał czerpny Cz2 na całej długości izolować termicznie

• Szatnie i umywalnie – pomieszczenie 16, 17, 18, 20 i 21

System wentylacji pomieszczeń szatni i umywalni, obejmujący układ oznaczony Cz1, Wr2, N2 i W2, należy wykonać z wyżej opisanych kanałów i kształtek oraz kratek wentylacyjnych, oraz wyposażyć w centralę nawiewno-wywiewną typu 1000R-HW o wydatku $L_n=747\text{m}^3/\text{h}$ i $L_w=864\text{m}^3/\text{h}$ w wykonaniu prawym. Centrala standardowo wyposażona jest w filtr powietrz typu EU7/5; rotacyjny niehigroskopijny wymiennik ciepła /odzysk/ o sprawności 75% oraz nagrzewnicę wodną typ Topvex HW o mocy $Q=5.8\text{kW}$. Wentylatory napędzane są silnikami regulowanymi napięciowo z wirującą obudową o mocy $N=2\times 406\text{W}-230\text{V}$ - bieg 4 i sterownik typu E17S-standard. System bazuje na czerpnio- wyrzutni typ CVV315. Masa centrali 215kg.

Kanał czerpny na całej długości izolować termicznie

• Śniadalnia – pomieszczenie 15

System wentylacji pomieszczenia śniadali obejmujący układ oznaczony Cz4, Wr3, N3 i W3, należy wykonać z wyżej opisanych kanałów i kształtek oraz kratek wentylacyjnych oraz wyposażyć w centralę nawiewno-wywiewną typu 1000R-HW o wydatku $L_n=490\text{m}^3/\text{h}$ i $L_w=519\text{m}^3/\text{h}$ w wykonaniu prawym. Centrala standardowo wyposażona jest w filtr powietrz typu EU7/5; rotacyjny niehigroskopijny wymiennik ciepła /odzysk/ o sprawności 80% oraz nagrzewnicę wodną typ Topvex

HW o mocy $Q=5.8\text{kW}$. Wentylatory napędzane są silnikami regulowanymi napięciowo z wirującą obudową o mocy $N=2\times 406\text{W}-230\text{V}$ - bieg 2 i sterownik typu E17S-standard. System bazuje na czepnio- wyrzutni typ CVV315. Masa centrali 215kg.

Kanał czepny na całej długości izolować termicznie

• Archiwum - pomieszczenie 104, 105, 106, 107, 108 i 109

System wentylacji pomieszczeń archiwum obejmujący układ oznaczony Cz5, Wr4, NN5 i W5, należy wykonać z wyżej opisanych kanałów i kształtek oraz kratek wentylacyjnych oraz wyposażyć w centralę nawiewno-wywiewną typu Topex 1500R-HW o wydatku $L_n=1245\text{m}^3/\text{h}$ i $L_w=1379\text{m}^3/\text{h}$ w wykonaniu prawym. Centrala standardowo wyposażona jest w filtr powietrz typ EU7/5; rotacyjny niehigroskopijny wymiennik ciepła /odzysk/ o sprawności 75% oraz nagrzewnicę wodną typ Topvex HW o mocy $Q=5.8\text{kW}$. Wentylatory napędzane są silnikami regulowanymi napięciowo z wirującą obudową o mocy $N=2\times 544\text{W}-230\text{V}$ - bieg 4 i sterownik typu E17S-standard. System bazuje na czepni ściiennej o wymiarach 500x500 mm i wyrzutni dachowej typ A o wymiarach 500mm x 500mm. Kanał czepny na całej długości izolować termicznie

Dla zabezpieczenia utrzymania wilgotności na poziomie $\eta=55\%$ pomieszczenia wyposażyć w 4 przenośne osuszacze powietrz typu FrealFDNF 62SR o mocy $N=700-850\text{W}-230\text{W}$. Zakres nastawy wilgotności w zakresie 30-80% wyposażone w zbiorniki kondensatu o pojemności 52dm^3 . Dla skrajnych wypadków klimatycznych występujących w naszym klimacie w przedsionku archiwum ustawiono przenośny nawilżacz powietrza ewaporacyjny typ HBCM0121 o dwóch zakresach nastawy $L_1=700\text{m}^3/\text{h}$ lub $L_2=1400\text{m}^3/\text{h}$ sprzężony z elektronicznym regulatorem wilgotności /higrostat/ typu Banoco A7050. Pobór mocy $N=120\text{W}-230\text{W}$.

• Magazyn broni – pomieszczenie 101, 201 i 202

System wentylacji magazynu broni obejmujący układ oznaczony C6, Wr5, N6 i W6 należy wykonać z wyżej opisanych kanałów i kształtek oraz kratek wentylacyjnych, oraz wyposażyć w centralę nawiewno-wywiewną typu 1000R-HW o wydatku $L_n=662\text{m}^3/\text{h}$ i $L_w=728\text{m}^3/\text{h}$ w wykonaniu prawym. Centrala standardowo wyposażona jest w filtr powietrz typ EU7/5; rotacyjny niehigroskopijny wymiennik ciepła /odzysk/ o sprawności 75% oraz nagrzewnicę wodną typ Topvex HW o mocy $Q=5.8\text{kW}$. Wentylatory napędzane są silnikami regulowanymi napięciowo z wirującą obudową o mocy $N=2\times 406\text{W}-230\text{V}$ - bieg 4 i sterownik typu E17S-standard. System bazuje na czepnio - wyrzutni typ CVV315. Masa centrali 215kg

Kanał czepny Cz6 na całej długości izolować termicznie.

Dla zabezpieczenia utrzymania wilgotności na poziomie $\eta=55\%$ pomieszczenia wyposaża się w przenośne osuszacze powietrz typu FrealFDNF 62SR o mocy $N=700-850\text{W}-230\text{W}$ - 2szt. Zakres nastawy wilgotności w zakresie 30-80% wyposażone w zbiorniki kondensatu o pojemności 52dm^3 .

- Pomieszczenia ogólnego przeznaczenia

Wszystkie pomieszczenia ogólnego przeznaczenia, takie jak pokoje biurowe wc ogólne, pomieszczenia piwniczne - nie posiadające statusu przeznaczenia użytkowego, uzbroić w kratki wywiewne z podwójnym rzędem kierownic i przepustnicami .

WC ogólnego przeznaczenia wyposażać w wentylatory łazienkowe typ Muro-HT z higrostatami regulowanymi i regulowanym układem czasowego opóźnienia wyłączenia Drzwi do kabin muszli ustępowych powinny mieć w dolnym pasie kratki nawiewne 400mm x100mm.

UWAGI:

- Automatykę będącą elementem dostawy central montować zgodnie z projektem elektrycznym.
- Instalacje po zmontowaniu należy wyregulować i trwale oznakować.
- Elementy kanałów wyposażać w tłumiki.
- Zasilenie w ciepło central wentylacyjnych obejmuje odrębny projekt budowlano-wykonawczy, kosztorys i przedmiar robót ora STWiO wewnętrznej instalacji co dla budynku objętego przedmiotową inwestycją.

5.4. Roboty montażowe.

- Całość robót wykonać zgodnie z wytycznymi budowlanymi oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”
- Technologia układania przewodów powinna zapewniać utrzymanie trasy i spadków zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym.
- Instalacje powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową budowlano-wykonawczą. Ewentualne wprowadzenie zmian dozwolone jest jedynie pod warunkiem uzyskania zgody projektanta.
- Przed zamontowaniem materiały hutnicze, armatura i urządzenia powinny być sprawdzone na budowie.
- Instalacje wentylacji nawiewno – wyciągowej realizować z kanałów i kształtek wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej, określonych w BN-88/8865-04 łączonych w dowolny sposób pod warunkiem zachowania szczelności określonej w BN-84.8865-40 i mocowanych do konstrukcji budynku za pomocą podparć określonych w BN-67.8865-25 i zawiesi zgodnych BN-67/8865-26 oraz z kanałów murowanych, istniejących, które należy uzbroić w kratki wentylacyjne AE-H+AZK-V+R.
- Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych.

W przypadku połączeń kołnierzowych odległość ta powinna wynosić co najmniej 100 mm.

- Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewód z izolacją.

- Materiał podpór i podwieszeń powinna charakteryzować odpowiednia odporność na korozję w miejscu zamontowania.
- Metoda podparcia lub podwieszenia przewodu powinna być odpowiednia do materiału konstrukcji budowlanej w miejscu zamocowania.
- Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna być ustalona z uwzględnieniem ich wytrzymałości i wytrzymałości przewodów tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
- Zamocowanie przewodów do konstrukcji budowlanej powinno przenosić obciążenia wynikające z ciężaru: przewodów, materiału izolacyjnego, elementów instalacji nie zamocowanych niezależnie.
- Kratki wentylacyjne montować na kanałach wentylacyjnych w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej.
- Centrale nawiewno-wywiewne połączyć z instalacją poprzez króćce elastyczne - zgodnie z projektem budowlano-wykonawczym oraz przedmiarem robót.
- Centrale wentylacyjne montować stosując się do zaleceń podanych przez producenta w dokumentacji technicznej załączonej do urządzenia. Instalacje po zmontowaniu należy trwale wyregulować i oznakować.
- Kanały czerpne na całej długości izolować termicznie.

Przygotowanie do rozruchu:

Przed rozruchem należy sprawdzić:

- zainstalowanie mechanicznie wszystkich urządzeń wentylacyjnych,
- podłączenie do sieci energetycznej wszystkich urządzeń wentylacyjnych,
- okablowanie i gotowość do pracy odbiorników elektrycznych,
- brak powstania w czasie prac montażowych uszkodzeń elementów urządzeń i instalacji.

5.5. Zabezpieczenie p. korozyjne.

Wszystkie nieocynkowane stalowe elementy instalacji należy zabezpieczyć p. korozyjnie przez malowanie dwukrotne farbą podkładową i jednokrotnie nawierzchniową, po uprzednim przygotowaniu powierzchni j.n.

- powierzchnie oczyścić do stopnia czystości ST3 wg. PN-J50-8501219960, a następnie odtłuścić rozpuszczalnikiem Baltisol W-000-EP0 symbolu 8154-000-000 prod. Balticolor Sz-n.
- do malowania podkładowego stosować farbę do gruntowania przeciwrdzewną, miniową Baltomin-60 o symbolu SWW3121-002-270.
- do malowania nawierzchniowego stosować emalie Baltitop –AKS o symbolu SWW-3162-054-XXD

Warunki aplikacji:

- malowanie pędzlem lub wałkiem [rzy zachowaniu min. grubości warstw 120µm w stanie mokrym

przy dwóch warstwach podkładowych i jednej nawierzchniowej.

Do farb stosować rozpuszczalnik Baltiksolow 724-FT.

Dopuszcza się stosowania innych równorzędnych rodzajów farb.

5.6. Zabezpieczenia termiczne.

Izolacje termiczne kanałów czerpnych należy realizować wg PN-B-02421 z 2000r. „Izolacje cieplne przewodów, armatury i urządzeń –Wymagania i badania”.

Kanały czerpane na całej długości izolować otuliną AF/Armaflex Premium charakteryzująca się niskim współczynnikiem przewodności cieplnej $\lambda=0.033\text{W/m K}$ i dobrym współczynnikiem odporności na dyfuzję pary wodnej $\mu > 10000$; stosowany w zakresie temperatur czynnika od -50°C do $+105^{\circ}\text{C}$ oraz klasyfikowany ogniowo jako materiał nierozprzestrzeniający ognia, samogasnący i niekapiący o grubość izolacji 20mm.

5.7. Znakowanie instalacji.

Rurociągi, kanały i urządzenia należy znakować po uprzednim zabezpieczeniu p. korozyjnym i ewentualnym termicznym zgodnie z PN-70/N-01270-A 01 –A14.

- Woda zimna- skrót literowy „W Z” i strzałka o kierunku przepływu w kolorze zielonym
- Woda ciepła-skrót literowy „WC” i strzałka o kierunku przepływu w kolorze czerwonym
- Cyrkulacja-skrót literowy cyr. WC i strzałka o kierunku przepływu w kolorze czerwonym
- Kanalizacja-skrót literowy „KAN” i strzałka o kierunku przepływu w kolorze czarnym
- Centralne ogrzewanie – skrót literowy „CO zaś.” i „CO powr.” oraz strzałki o kierunku przepływu w kolorze czerwonym
- Para - napis z określeniem ciśnienia np. „Para 0,6Mpa” i strzałka o kierunku przepływu w kolorze czerwonym
- Kondensat-napis literowy „Kondensat gr.”/kondensat grawitacyjny / lub „Kondensat tłocz.” i strzałka o kierunku przepływu w kolorze czerwonym.
- Wentylacja-napis literowy „Nawiew” lub „Wywiew” strzałka o kierunku przepływu w kolorze niebieskim.

6. Kontrola jakości robót.

6.1 Kontrola jakości wykonania instalacji.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru, programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne, gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową. Kontrolę wykonuje się przez:

- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń użytych do budowy instalacji
- sprawdzenie zamontowanych urządzeń i orurowania z projektem

- sprawdzenie jakości wybranych robót i ich zgodności z warunkami w technicznych
- sprawdzenie kwalifikacji monterów i wykonania robót na podstawie zapisu w dzienniku budowy, oraz oględziny zewnętrzne wykonania połączeń
- kontrolę wykonania izolacji cieplnej zgodnie z PN-B-02421 z 2000r. „Izolacje cieplne przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania”
- sprawdzenie szczelności instalacji
- sprawdzenie rysunków powykonawczych przedłożonych przez wykonawcę
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad
- sprawdzenie możliwości przesuwania się rurociągów na skutek wydłużeń cieplnych
- przeprowadzenie badań ruchu próbnego i pomiarów w zakresie umożliwiającym stwierdzenie, czy urządzenia instalacje i wykonane roboty budowlano-montażowe odpowiadają warunkom technicznym,
- przeprowadzenie rozruchu indywidualnych urządzeń i podzespołów wg DTR producenta

6.2. Sprawdzenie wykonanych prac.

Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:

- Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości i części zamiennych;
- Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z obowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi;
- Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację;
- Sprawdzenie czystości instalacji;
- Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.

Próby działanie i pomiary przepływów powietrza w kanałach należy przeprowadzić po zakończeniu całości prac montażowych instalacji wentylacyjnej.

Koszt wszystkich prób i uruchomień ponosi Wykonawca.

Badania ogólne:

- Dostępności dla obsługi;
- Stanu czystości urządzeń, wymiennika ciepła i systemu rozprowadzenia powietrza;
- Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- Kompletności znakowania;

- Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;
- Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

Badanie wentylatorów i innych centralnych urządzeń wentylacyjnych:

- Sprawdzenie, czy elementy urządzenia zostały połączone w prawidłowy sposób;
- Sprawdzenie zgodności tabliczek znamionowych (wielkości nominalnych);
- Sprawdzenie konstrukcji i właściwości (np. podwójna obudowa);
- Badanie przez oględziny szczelności urządzeń i łączników elastycznych;
- Sprawdzenie zainstalowania wibroizolatorów;
- Sprawdzenie zamocowania silników;
- Sprawdzenie prawidłowości obracania się wirnika w obudowie.
- Sprawdzenie prawidłowości pracy nagrzewnic, chłodnic, nawilżaczy i osuszaczy oraz elementów odzysku ciepła.

W czasie probnego rozruchu należy wykonać regulację urządzeń obejmującą:

- sprawdzenie wydajności i całkowitego spiętrzenia wentylatorów,
- regulację mocy cieplnej nagrzewnic,
- regulację mocy chłodnic,
- sprawdzenie temperatury powietrza nawiewanego i wywiewanego,
- sprawdzenie wydajności powietrznych otworów wentylacyjnych,
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.

Po zakończeniu ww. czynności wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót określa faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i w jednostkach ustalonych w kosztorysie oraz przedmiarze robót.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisywane do Książki obmiarów.

Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie oraz obmiarze robót.

Błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg

ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostki obmiarowe zgodnie z przedmiarem robót:

- przewody wentylacyjne - m²
- kratki wentylacyjne – szt.
- tłumiki – szt.
- czerpnie, wyrzutnie ścienne –szt.
- podstawy dachowe – szt.
- urządzenia (centrale nawiewno wywiewne, wentylatory, osuszacze i nawilżacze powietrza) - szt.,
- izolacja kanałów – m²
- uruchomienie wentylacji – kpl.

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór instalacji wewnętrznej.

8.2.1. Odbiory częściowe.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

Odbiorowi częściowemu podlegają :

- wytyczenie trasy instalacji
- układka rurociągów i montaż armatury i urządzeń,
- próby szczelności
- próby rozruchowe

Badania wykonywać przed zakryciem, malowaniem i izolowaniem przewodów.

Jeżeli z postępu robót wynika konieczność zakrycia fragmentu instalacji, to badanie należy wykonać odrębnie dla tego fragmentu. Próby szczelności wykonywać przy odłączonych naczyniach wzbiorniczych i zaworach bezpieczeństwa.

Wykonać rozruch przy parametrach roboczych instalacji w ciągu 72 godzin.

Podczas badań Wykonawcą przedkłada dokumentację powykonawczą z naniesionymi zmianami

w stosunku do projektu z odpowiednimi akceptacjami tych zmian.

8.2.2. Odbiór końcowy.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją projektową (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami technicznymi, wymaganiami ST, oraz innymi odpowiednimi normami przedmiotowymi. Odbiorowi końcowemu podlega:

- sprawdzenie użycia właściwych materiałów i urządzeń;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania połączeń;
- sprawdzenie prawidłowości wykonania uchwytów przewodów oraz odległości między nimi;
- sprawdzenie prawidłowości kompensacji wydłużeń rurociągów;
- sprawdzenie prawidłowości regulacji instalacji;
- sprawdzenie kompletności dokumentacji do odbioru technicznego końcowego (polegające na sprawdzeniu protokołów badań przeprowadzonych przy odbiorach technicznych częściowych);
- badanie szczelności całości instalacji;
- badanie parametrów techniczno – eksploatacyjnych instalacji;

Wyniki przeprowadzonych badań podczas odbioru powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dokładne, jeżeli wszystkie wymagania (w tym badanie dokumentacji i szczelności całej instalacji) zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze technicznym końcowym nie zostało spełnione, należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania instalacji i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie.

8.2.3. Przekazanie do eksploatacji, rękojmia.

- Przekazanie obiektu do eksploatacji polega na przekazaniu całości robót (w tym i instalacyjnych) wykonanych w obiekcie po przeprowadzeniu rozruchu technologicznego (jeśli taki jest przewidziany), po odbiorze końcowym i stwierdzeniu usunięcia wad i usterek oraz wykonania zaleceń.
- Przekazanie obiektu do eksploatacji Zamawiającemu (Użytkownikowi) nie zwalnia wykonawcy od usunięcia ewentualnych wad i usterek stwierdzonych przy odbiorze końcowym i istotnych usterek zgłoszonych przez Użytkownika w okresie trwania rękojmi, tj. w okresie gwarancyjnym.
- Termin usunięcia wad i usterek w ramach rękojmi wyznacza Inwestor w porozumieniu z Wykonawcą.
- W przypadku niedotrzymania przez wykonawcę robot i zobowiązań wynikających z rękojmi

zamawiający ma prawo do stosowania kar umownych i do odszkodowania.

- Ogólne obowiązujące przepisy dotyczące rękojmi, kar umownych i odszkodowań powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami w tym zakresie.

8.2.4. Dokumentacja powykonawcza.

Dokumentację powykonawczą powinien stanowić zbiór dokumentów wymaganych przy pracach komisji powołanej do przeprowadzenia odbioru końcowego. Rodzaj i liczba wymaganych dokumentów zależy od specjalności robót.

Poszczególne składniki dokumentacji powykonawczej powinny być przygotowane przez uczestników procesu inwestycyjnego, każdy w zakresie swoich obowiązków i kompetencji. Przedstawiciel Inwestora (Zamawiającego), jako czynnik koordynujący całość przygotowania dokumentacji powykonawczej, powinien potwierdzić jej zgodność ze stanem faktycznym. Techniczną dokumentację powykonawczą stanowi zaktualizowany - po wykonaniu robót projekt wykonawczy, uzupełniony niezbędnymi nowymi lub dodatkowymi rysunkami, komplet protokołów prac montażowych, świadectw jakości materiałów, maszyn, urządzeń i aparatów (karty gwarancyjne) dostarczonych przez wykonawcę robót oraz instrukcja eksploatacji wykonanej instalacji lub zainstalowanych urządzeń.

W przypadku gdy obiekt podlegający odbiorowi przeszedł rozruch technologiczny, jego protokół stanowi również jeden z dokumentów technicznej dokumentacji powykonawczej. W razie potrzeby dokumentacja powinna być uzupełniona wykazem dodatkowych urządzeń lub części zamiennych przekazywanych Użytkownikowi. Prawna dokumentacja powykonawcza powinna obejmować:

- zaktualizowane dokumenty prawne, dokumenty, które powstały w czasie trwania wykonywanych robót, dotyczące nowych zagadnień,
- dziennik budowy,
- protokoły ewentualnych odbiorów częściowych
- korespondencję mającą istotne znaczenie dla prac komisji odbioru końcowego
- inne dokumenty w zakresie zależnym od charakteru i specjalności robót, niezbędne w późniejszym eksploataowaniu obiektu.

9. Podstawa płatności.

Płatności za wykonaną i odebraną instalację należy przyjmować na podstawie obmiaru i oceny jakości wykonanych robót.

Cena jednostkowa pozycji uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w ST i dokumentacji technicznej.

9.1. Cena jednostki obmiarowej.

Cena jednostkowa obejmuje:

- robociznę

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru i laboratorium, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy, koszty eksploatacji zaplecza, zysk kalkulacyjny zawierający: ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków które mogą wystąpić w czasie realizacji robót .

10. Normy i przepisy.

10.1 Normy.

- PN-82/B-02402 – „Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.”
- PN-82/B-02403 – „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne wewnętrzne w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.”
- PN-76/B-03429 – „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.”
- PN-70/B-02151 – „Akustyka budowlana-Ochrona p. dźwiękowa pomieszczeń.”
- BN-88/8865-04 = PN-B-03434:1999 „Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.”
- BN-84/8865-40 = PN-B-76001 „Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność – Wymagania i badania.”
- BN-67/8865-25 - „Podpory kanałów wentylacyjnych”,
- BN-67/8865-26 – „Podwieszenia kanałów wentylacyjnych”
- PN ISO-8501 „Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów.”
- PN-70/N-01270-A 01 –A14 „Wytyczne znakowania rurociągów.”
- PN-B-02421 z 2000r. „Izolacje cieplne przewodów, armatury i urządzeń - Wymagania i badania”

10.2 Przepisy prawne.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. / Dz.U. 47/2003 poz.401 /
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunki technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie / Dz.U. nr 75/2002 poz.690/

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r., w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. / Dz.U. nr 129/97 poz.844 /.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn.6.06.2003 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenu. /Dz.U. nr 121/2003 poz.1138/
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych / Dz.U. nr 80/99 poz.912 /
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 czerwca 1997 r. w sprawie wyrobów, które nie mogą być nabywane bez certyfikatu /Dz. U. nr 63/97, poz. 401/.

10.3. Inne.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych cz. II „, Instalacje Sanitarne i Przemysłowe ”.