

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

**PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ MIEJSKIEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI  
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ W BUDYNKU URZĘDU MIASTA**

**WENTYLACJA**

**Adres:** Piotrków Trybunalski, ul. Szkolna 28  
Dz. 89/8, 89/11, 89/14, 89/17, obręb nr 23

**Inwestor:** Miasto Piotrków Trybunalski, z siedzibą  
Pasaż Karola Rudowskiego 10  
97-300 PIOTRKÓW TRYBUNALSKI

**Biuro projektów:** „LIGASZEWSKI” – Studio Projektowe  
Mgr inż. arch. Piotr Ligaszewski  
Ul. Piękna 56B/7, 50-506 WROCŁAW

<b>GŁÓWNY PROJEKTANT</b>	
mgr inż. arch. Piotr Ligaszewski Nr upr. 18/89/UW	
<b>PROJEKTANT</b>	
mgr inż. Danuta Michałkiewicz Nr upr. 579/89/UW	
<b>SPRAWDZIŁ</b>	
mgr inż. Henryk Studenny Nr upr. 405/77/Wwm	
<b>OPRACOWAŁ</b>	
mgr inż. Łukasz Szulc mgr inż. Paweł Bąk	

Wrocław, listopad 2011

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**  
**PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ MIEJSKIEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI**  
**GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ W BUDYNKU URZĘDU MIASTA**  
**PRZY UL. SZKOLNEJ 28 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM-SST**

---

**SPIS TREŚCI**

1	WSTĘP .....	3
1.1	Przedmiot SST .....	3
1.2	Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) .....	3
1.3	Zakres stosowania SST .....	3
1.4	Zakres robót objętych SST .....	3
1.5	Określenia podstawowe .....	4
1.6	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	4
2	MATERIAŁY .....	7
2.1	Elementy instalacji .....	7
2.2	Składowanie materiałów .....	8
3	SPRZĘT .....	8
4	TRANSPORT .....	9
5	WYKONANIE ROBÓT .....	9
5.1	Roboty przygotowawcze .....	10
5.2	Roboty instalacyjno-montażowe instalacji wentylacyjnej .....	10
5.3	Roboty instalacyjno-montażowe instalacji klimatyzacyjnej .....	12
5.4	Roboty instalacyjno-montażowe instalacji technologicznej nagrzew. wentylacyjnej .....	13
5.5	Roboty izolacyjne .....	13
5.6	Instalacja automatyki i sterowania wentylacją, klimatyzacją i instal. chłodniczą .....	15
5.7	Koordinacja robót .....	16
5.8	Identyfikacja i znakowanie .....	16
5.9	Dokumentacja powykonawcza .....	17
5.10	Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń .....	17
6	KONTROLA JAKOŚCI .....	18
6.1.	Zakres kontroli .....	18
6.2.	Kontrola techniczna .....	19
7	OBMIAR ROBÓT .....	19
8	ODBIÓR ROBÓT .....	20
8.1	Odbiór częściowy .....	20
8.2	Odbiór końcowy .....	20
9	PODSTAWA PŁATNOŚCI .....	21
9.1	Cena jednostkowa .....	21
10	PRZEPISY I NORMY .....	21
10.1	Normy .....	22
10.2	Inne dokumenty .....	22

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY  
PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ MIEJSKIEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI  
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ W BUDYNKU URZĘDU MIASTA  
PRZY UL. SZKOLNEJ 28 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM-SST**

---

**1 WSTĘP**

**1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji klimatyzacyjnych, wentylacyjnych i technologicznych w Miejskim Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej przy ul. Szkolnej 28 w Piotrkowie Trybunalskim

**1.2 Kod wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)**

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach  
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych  
45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych  
45331210-1 Instalowanie wentylacji  
45331211-8 Instalowanie wentylacji zewnętrznej  
45331220-4 Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych  
45331221-1 Instalowanie urządzeń klimatyzacji częściowej powietrza  
45331230-7 Instalowanie urządzeń chłodzących  
45321000-3 Izolacja cieplna

**1.3 Zakres stosowania SST**

Specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zleceniu i realizacji robót instalacyjnych.

**1.4 Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót instalacji wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i chłodniczych wymienionych w Projekcie Budowlano-Wykonawczym.

W zakres robót Wykonawcy instalacji wchodzi:

- dostawa i montaż urządzeń wchodzących w skład instalacji,
- rozładunek wszystkich urządzeń i zabezpieczenie ich na placu budowy,
- uruchomienie oraz regulacja urządzeń,
- dostawa i montaż instalacji przewodowej wentylacji, klimatyzacji oraz chłodniczej,
- dostawa i montaż podwieszów, podpór oraz konstrukcji wsporczych pod przewody wentylacyjne i inne,
- dostawa i montaż instalacji rurowej c.t. wraz z urządzeniami i armaturą oraz instalacji freonowej,
- dostawa i wykonanie izolacji przewodów wentylacyjnych oraz chłodniczych,
- wykonanie otworów w ścianach i stropach dla przejścia instalacji [jeżeli takie otwory nie zostały wykonane w czasie prac budowlanych] oraz uszczelnienie otworów po zamontowaniu kanałów,
- uszczelnienie otworów w ścianach stanowiących oddzielenie pożarowe masami o odporności ogniowej ściany,
- dostosowanie (korekta wymiarowa) konstrukcji wsporczych pod urządzenia,
- montaż elementów automatycznej regulacji i sterowania (np. czujniki temperatury w przewodach wentylacyjnych) oraz wykonanie okablowania pomiędzy szafką zasilająco-sterującą centrali, a centrala i wentylatorem oraz przewodów zasilająco-sterujących pomiędzy agregatem skraplającym, a jednostkami wewnętrznymi,
- przeprowadzenie wymaganych prób instalacji,
- przeprowadzenie rozruchu instalacji i jej regulacji,
- przeprowadzenie odbiorów instalacji przez Inwestora oraz odpowiednie władze i instytucje,

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**  
**PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ MIEJSKIEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI**  
**GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ W BUDYNKU URZĘDU MIASTA**  
**PRZY UL. SZKOLNEJ 28 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM-SST**

---

- wykonanie i przekazanie Inwestorowi Dokumentacji Powykonawczej oraz przeprowadzenie szkolenia personelu użytkownika,
- opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji instalacji i wszystkich dostarczonych urządzeń wraz z planem przeglądów i konserwacji wszystkich elementów instalacji.

Szczegółowy zakres robót – w przedmiarze robót.

### **1.5 Określenia podstawowe**

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne określeniami stosowanymi w Polskich Normach a w szczególności w PN-B-01411 „Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia” oraz „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” oprac. przez COBRTI INSTAL z 2002 r.

### **1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inwestora.

#### **1.6.1 Przekazanie terenu budowy**

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

#### **1.6.2 Dokumentacja projektowa**

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

#### **1.6.3 Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST**

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inwestora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego normami i przepisami przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie

materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

#### **1.6.4 Organizacja pracy na budowie**

Organizacja pracy na placu budowy powinna być zgodna z postanowieniami aktualnych zarządzeń właściwych jednostek w sprawie ogólnych warunków umów o prace projektowe w budownictwie oraz o realizację inwestycji budowlanych.

Jednostką wykonawczą robót instalacyjnych na budowie jest kierownik robót, występujący w charakterze podwykonawcy, bezpośrednio współpracujący z generalnym wykonawcą, będącym organizatorem i gospodarzem na budowie.

Wykonawca robót instalacyjnych występując w charakterze podwykonawcy ma prawo korzystać z urządzeń placu budowy w ramach określonych zasadami współpracy z generalnym wykonawcą i umową.

Wykonawca robót instalacyjnych będzie miał zapewnione przez Generalnego wykonawcę:

- odpowiednie pomieszczenia socjalno-administracyjne i wyodrębnione miejsca magazynowania materiałów,
- odpowiednie dojazdy na plac budowy,
- zasilanie placu budowy energią elektryczną w potrzebnych ilościach i parametrach, oświetlenie placu budowy i miejsc pracy,
- łączność telefoniczną na placu budowy z połączeniem z telefoniczną siecią krajową,
- do wglądu następujące dokumenty:
  - zezwolenie właściwych władz na wykonywanie robót na danym terenie,
  - umowy na zlecony zakres robót wraz z załącznikiem określającym cykl robót z podziałem na obiekty, węzły i instalacje,
  - projekt organizacji robót dla prawidłowego skoordynowania robót instalacyjnych z pozostałymi robotami budowlano-montażowymi oraz z czynnymi urządzeniami technicznymi znajdującymi się w obiekcie budowy.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót instalacyjnych należy sprawdzić, czy teren, na którym roboty mają być wykonywane, jest odpowiednio przygotowany, oraz uzgodnić z generalnym wykonawcą sprawę ewentualnych prac pozostających do wykonania przez kompetentne jednostki organizacyjne w celu uzyskania prawidłowego przygotowania terenu.

#### **1.6.5 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,

- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

#### **1.6.6 Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie bazy budowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

#### **1.6.7 Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

#### **1.6.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

#### **1.6.9 Ochrona i utrzymanie robót**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora). Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby instalacja lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

#### **1.6.10 Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inwestora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2 MATERIAŁY**

### **2.1 Elementy instalacji**

Elementy instalacji podano w projekcie wykonawczym i w przedmiarze robót do projektu *Instalacji wentylacji mechanicznej, klimatyzacji i instalacji chłodniczej*.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy zgodnie z ustawą „Prawo budowlane” stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Wyroбами dopuszczonymi do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie są właściwie oznaczone:

- wyroby budowlane dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych – w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji,
- wyroby budowlane, dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną, mające istotny wpływ na spełnianie co najmniej jednego z wymagań podstawowych – w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją na znak bezpieczeństwa,
- wyroby budowlane umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej,
- wyroby budowlane oznaczone znakowaniem CE, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami dokonano oceny zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, wyroby budowlane znajdujące się w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej.

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których dostawca wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i SST. Wykonawca powinien powiadomić Kierownika Projektu o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Kierownika Projektu materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Kierownika Projektu. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i

nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonane prace.

Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu materiałów (pęknięcia, ubytki, zagniecenia).

## **2.2 Składowanie materiałów**

Materiały i urządzenia wentylacyjne, klimatyzacyjne i chłodnicze należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych przystosowanych do tego celu, nie zapyłonych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Nie należy dopuszczać do deptania i gięcia kanałów i kształtek wentylacyjnych. Uszkodzone (pogięte, z utraconą geometrią, porysowane, ze zdartą warstwą ocynku) kanały i kształtki wentylacyjne nie nadają się do montażu i należy je usunąć z placu budowy.

Rury instalacyjne stalowe i miedziane należy składować w pomieszczeniach suchych, w oddzielnych dla każdego wymiaru przegrodach – w wiązkach.

Materiały izolacyjne należy przechowywać w pomieszczeniach suchych i przewietrzanych.

Sprzęt ochrony osobistej oraz bhp należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych i odpowiednio ogrzewanych.

Farby płynne, rozpuszczalniki, lakiery i oleje należy magazynować w oddzielnych pomieszczeniach z zachowaniem odpowiednich przepisów p.pożarowych i bhp.

## **3 SPRZĘT**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inwestora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inwestora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Do wykonania zamówienia wykonawca powinien posiadać narzędzia i sprzęt typowy dla wyposażenia monterów instalacji wentylacyjnych, a w szczególności:

- wiertarka zwykła i udarowa,
- szlifierka kątowa,
- nożyce do cięcia,
- gwintownice ręczne i mechaniczne,
- drobne narzędzia monterskie blacharsko-ślusarskie,



**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY  
PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ MIEJSKIEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI  
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ W BUDYNKU URZĘDU MIASTA  
PRZY UL. SZKOLNEJ 28 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM-SST**

---

- sprzęt do lutowania rurociągów freonowych.
- zestaw spawalniczy do spawania gazowego i elektrycznego,
- zestaw pompowy do prób ciśnieniowych,
- pompa próżniowa,
- zestaw pomiarowy do wentylacji,
- rusztowania zwykłe i przesuwne,

Wszelkie prace związane z obsługą sprzętu i maszyn muszą być wykonywane przez osoby przeszkolone, a jeżeli tego wymagają przepisy, posiadające uprawnienia. Urządzenia, których ruch stwarza zagrożenie dla zdrowia ludzkiego, mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Prace montażowe przy wykorzystaniu sprzętu mechanicznego muszą spełniać wymagania bhp i p.poż.

Pracownicy powinni być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej: kaski, odpowiednie obuwie, okulary ochronne, estetyczne i czyste ubranie ochronne.

#### **4 TRANSPORT**

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp. - niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót instalacyjnych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przedmioty w sposób zapobiegający ich przemieszczaniu i uszkodzeniu.

Ładowanie i wyładowanie konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. o dużej masie lub znacznym gabarycie należy przeprowadzać za pomocą dźwigów lub posługując się pomostem - pochylnią.

Przemieszczanie w magazynie lub na miejscu montażu ciężkich urządzeń, które nie mają kół jezdnych, należy wykonać za pomocą wózków lub rolek.

Przy przewozie i transporcie materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń, maszyn itp. za pomocą dźwigów oraz na pochylniach należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy ładunku, transporcie i wyładunku ręcznym — aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

W czasie transportu, ładunku i wyładunku oraz składowania urządzeń i elementów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych oraz armatury instalacji chłodniczej należy przestrzegać zaleceń wytwórców, a w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni. Na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie elementy mniej odporne na wstrząsy i drgania, jak, np. elementy AKP, termometry, manometry, itp.,
- armaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.

Zaleca się dostarczanie urządzeń i ich konstrukcji na stanowiska montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy. Dotyczy to szczególnie dużych i ciężkich elementów.

Potrzebne środki transportowe do realizacji zadania:

- samochód dostawczy – 0,9Mg
- samochód skrzyniowy - 5Mg
- dźwig – 35Mg.

#### **5 WYKONANIE ROBÓT**

Podstawę do wykonania instalacji stanowi Projekt Budowlano-Wykonawczy posiadający komplet uzgodnień właściwych rzeczoznawców (do spraw

sanitarnohigienicznych, do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych oraz do spraw BHP i ergonomii), potwierdzających ich zgodność z obowiązującymi przepisami. Przed rozpoczęciem robót Projekty Wykonawcze muszą zostać zaakceptowane przez Inwestora.

Dokumentacja techniczna, dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych.

Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa.

Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadkach uznanych przez niego za konieczne, również potwierdzone przez autora projektu.

Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnej i użytkowej instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Wykonawca przedstawi Kierownikowi kontraktu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji. Roboty instalacyjne w zakresie instalacji wentylacyjnych należy wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”. Roboty instalacyjne w zakresie instalacji chłodniczej należy wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji c.o.”

#### **5.1 Roboty przygotowawcze**

Wykonawca robót instalacyjnych może przystąpić do montażu elementów i urządzeń dopiero po otrzymaniu od Inwestora potwierdzenia, że roboty budowlane i branżowe zostały zakończone i odebrane zgodnie z obowiązującymi SST tych branż.

#### **5.2 Roboty instalacyjno-montażowe instalacji wentylacyjnej**

Urządzenia przewidziane do zamontowania powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową podającą nazwę producenta, charakterystykę techniczną urządzenia, numer kolejny wyrobu, znak kontroli technicznej. Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami podanymi w niniejszym rozdziale. Po wyjęciu urządzenia z opakowania należy upewnić się, że jest ono nienaruszone, w przypadku wątpliwości należy skonsultować się z dostawcą. Montaż urządzeń powinny przeprowadzać wyłącznie osoby uprawnione. Montaż urządzeń należy wykonać w sposób pewny, uniemożliwiający przenoszenie drgań z urządzeń do konstrukcji (stosować podkładki gumowe lub tłumiki drgań) i uniemożliwiający przemieszczenie się urządzeń. W przypadkach, gdy jest wymagane, aby urządzenia i elementy w sieci przewodów mogły być zdemonstrowane lub wymienione, należy zapewnić niezależnie ich zamocowanie do konstrukcji budynku. Zasilenie elektryczne wirnika powinno zapewnić prawidłowy (zgodny z oznaczeniem) kierunek obrotów wentylatora.

Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.

Jeżeli po zamontowaniu urządzeń wentylacyjnych wykonywane są dalsze roboty budowlano-montażowe i wykończeniowe mogące spowodować uszkodzenie urządzeń wentylacyjnych, należy urządzenia odpowiednio zabezpieczyć.

#### **5.2.1 Montaż wentylatora**

Wentylator montować wg jego instrukcji montażu. Wentylator powinien być tak zamontowany, aby dostęp do nich w czasie konserwacji lub demontażu nie nastręczał trudności, ani nie stwarzał zagrożenia dla obsługi. Podczas montażu wentylatora należy zapewnić odpowiednie ustawienie osi wirnika wentylatora. Sposób zamocowania wentylatora powinien zabezpieczać przed przenoszeniem ich drgań na konstrukcję budynku poprzez stosowanie np. amortyzatorów.

Bezpieczeństwo mechaniczne wg normy EN 1886, pkt 10, powinno być zapewnione przez montaż wyłącznika serwisowego umożliwiającego odłączanie zasilania wentylatora, zabezpieczającego przed przypadkowym jego uruchomieniem.

#### **5.2.2 Montaż centrali wentylacyjnej**

Centrale i wentylacyjną montować wg jej instrukcji montażu. Urządzenie podwiesić do stropu przy pomocy konstrukcji nośnej i wypoziomować. Centrala powinna być tak zamontowana tak, aby był łatwy całkowity spust czynników energetycznych i skroplin. Centrale przyłączać do kanałów wentylacyjnych za pomocą króćców elastycznych o długości 100 – 150 mm oraz wyposażać po stronie ssawnej w przepustnicę umożliwiającą odcięcie dopływu powietrza zewnętrznego po wyłączeniu wentylatora.

Bezpieczeństwo mechaniczne wg normy EN 1886, pkt 10, powinno być zapewnione przez montaż wyłącznika serwisowego umożliwiającego odłączanie zasilania wentylatora, zabezpieczające przed przypadkowym jego uruchomieniem.

#### **5.2.3 Montaż przewodów wentylacyjnych**

Przewody i kształtki wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej zgodnie z wymogami normy PN-B-03434/99, PN-EN-1505 i PN-EN-1506 jako niskociśnieniowe [klasa wykonania N].

Szczelność instalacji wg normy PN-B-76001/96 powinna odpowiadać:

- klasie B [szczelność podwyższona] – przewody nawiewne od centrali klimatyzacyjnej do nawiewników z filtrem absolutnym,
- klasie A [szczelność normalna] – pozostałe przewody.

Przewody okrągłe należy wykonać z rur "spiro", z połączeniami za pomocą nasuwek i „nypli”. Połączenia powinny być wzmocnione za pomocą nitów jednostronnych, ewentualnie blachowkrętów oraz uszczelnione taśmą samoprzylepną o odpowiedniej trwałości, a dla klasy szczelności B połączenia wyposażone w uszczelki.

Podłączenia nawiewników i wywiewników - za pomocą przewodów elastycznych, wykonanych z blachy aluminiowej, z zastosowaniem opasek dociskających.

W kolanach prostokątnych oraz elementach trójników, w których one występują, należy wykonać łopatki kierownicze.

Połączenia rozłączne poszczególnych elementów i urządzeń powinny być szczelne, powierzchnie stykowe dopasowane, a szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów. Instalacje montować w wyznaczonych i wytyczonych miejscach, w celu uniknięcia kolizji. Każdorazowo po zamontowaniu fragmentu instalacji należy ją przedmuchać oraz zaślepić folią. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o

podobnych właściwościach; po wykonaniu uszczelnienia otwory należy zatynkować lub wykonać obróbkę blacharską (dach).

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynku w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. Powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu. Połączenia blach na ściankach kanałów do grubości 1,5mm należy wykonać na zamek blacharski, przy grubości większej niż 1,5 mm należy łączyć przez spawanie. Do połączenia przewodów stosować ramki z profili blaszanych o szerokości 20 i 30 mm.

Dla umożliwienia czyszczenia instalacji podczas eksploatacji, na przewodach wykonać otwory rewizyjne w miejscach wskazanych w „Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” COBRTI INSTAL.

Przy podwieszeniach i podparciach przewodów i kształtek wentylacyjnych należy stosować elastyczne podkładki amortyzacyjne. Wszystkie elementy, które nie są wykonane ze stali ocynkowanej zabezpieczyć antykorozyjnie.

Instalacje kanałowe po wykonaniu powinny być poddane oczyszczeniu i przedmuchaniu. Następnie należy przeprowadzić rozruch i regulację z wykonaniem pomiarów wydajności urządzeń [wentylator, nagrzewnica, ] oraz instalacji [nawiewniki, elementy wywiewne].

EN 12599:2002/AC: 2004 "Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze", która określa warunki przystąpienia do prób i badań, zasady wykonywania pomiarów oraz dokumentację potrzebną do odbioru. Praktyczne wskazówki w tym zakresie zawarte są również w "Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych" opracowanych przez COBRTI INSTAL. Badania powinny obejmować rozruch urządzeń, próbę ruchu ciągłego, pomiary i regulację.

Pomiarom podlegają następujące parametry:

- wydajność strumienia powietrza nawiewników i wywiewników,
- temperatury,
- poziom hałasu.

Do odbioru obiektu przez Państwową Inspekcję Sanitarną, konieczne jest ponadto przedłożenie „Sprawozdania z pomiarów skuteczności wentylacji”.

#### **5.2.5 Montaż podwieszeń i konstrukcji wsporczych**

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i uzgodnienia z konstruktorem we własnym zakresie wszystkich podwieszeń i podparć. Zamocowanie przewodów do konstrukcji należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych”. W każdym przypadku należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora co do sposobu mocowania do poszczególnych elementów konstrukcji. Wymagania wg PN-EN 12236:2003.

#### **5.3. Roboty instalacyjno-montażowe instalacji klimatyzacyjnej**

Klimatyzatory i agregat skraplający należy montować zgodnie z instrukcją montażu i obsługi dostarczoną przez dostawcę. Instalację należy wykonać z rur miedzianych łączonych przez lutowanie lutem twardym spełniające normę PN-EN 12735-1 – „Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. Montaż przeprowadzić bardzo dokładnie, bez pozostawienia w przewodach opiłków lub innych zanieczyszczeń. Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych. Po zmontowaniu instalację należy

przedmuchać w celu usunięcia z przewodów zanieczyszczeń. Następnie przeprowadzić kontrolę szczelności całego obiegu chłodniczego, sprawdzając dokładnie miejsca połączeń oraz przeprowadzić próbę szczelności czynnikiem gazowym. Ciśnienie próbne dla strony tłocznej – 4,2 MPa, dla ssawnej – 1,8 MPa. Następnie całą instalację należy osuszyć i odpowietrzyć przy pomocy pompy próżniowej i napełnić freonem R410A, sprawdzając jeszcze raz szczelność połączeń. Podparcia rurociągów co 1m. Praktyczne wskazówki w tym zakresie zawarte są również w “Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” opracowanych przez COBRTI INSTAL.

Instalacje freonowe powinny być wykonane przez firmę specjalistyczną.

#### Instalacja odprowadzenia skroplin

Skropliny z jednostek wewnętrznych instalacji klimatyzacji wyprowadzić na zewnątrz budynku. Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych. Przewody należy prowadzić w bruzdach ścian rurkami PVC. Połączenia rur zgrzewane lub klejone, w zależności od technologii Wykonawcy. Przewody skroplin należy prowadzić z zachowaniem spadku minimum 1%.

Niedopuszczalne jest bezpośrednie łączenie odpływu z instalacją kanalizacyjną.

#### **5.4 Roboty instalacyjno-montażowe instalacji technologicznej nagrzew. wentylacyjnej**

Instalację montować w systemie KAN-Therm Steel PN=1,6MPa,  $t=110^{\circ}\text{C}$ . Rury i złączki z wysokiej jakości stali ocynkowanej z zewnątrz (wewnątrz nie mogą być ocynkowane). Połączenia rurociągów - metodą zaprasowywania. W najwyższych punktach instalacji montować odpowietrzniki, a w najniższych spusty. Rurociągi doprowadzające wodę grzejącą nie mogą obciążać króćców wymiennika.

Wszystkie przejścia rurociągami przez przegrody budowlane nie stanowiące przegród oddzielenia p. pożarowego należy wykonać w stalowych tulejach ochronnych, o dwie średnice większych od średnicy rury przewodowej; przestrzeń między rurą przewodową i ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym. Przy przejściu rurociągów przez przegrody oddzielenia p. pożarowego, rury powinny być prowadzone bez izolacji termicznej i tulei ochronnych; przestrzeń między rurą przewodową i przegrodą wypełniona zaprawą ognioodporną o wytrzymałości ogniowej odpowiadającej odporności danej przegrody. Podparcia rurociągów co 2,2m. Próby szczelności i wytrzymałości przeprowadzać przed montażem izolacji termicznej.

Praktyczne wskazówki w tym zakresie zawarte są również w “Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” opracowanych przez COBRTI INSTAL.

#### **5.5 Roboty izolacyjne**

Grubość oraz współczynnik przenikania ciepła materiału izolacji powinny odpowiadać wymaganiom podanym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami, w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [Dz. U. 201:2008, poz.1238, załącznik Nr 2].

Maty/płyty/otuliny izolacyjne powinny posiadać techniczne karty katalogowe, instrukcję montażu, transportu i składowania.

Izolacje z wełny mineralnej powinny mieć atest higieniczny wydany dla określonej receptury i technologii produkcji, określający zakres stosowania wyrobów w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi, wystarczająco duży opór dyfuzyjny warstwy nośnej materiału izolacyjnego, zapewniający skuteczną izolację przeciwkondensacyjną.

Izolacje z materiału o zamkniętej strukturze komórkowej powinny mieć atest higieniczny wydany dla określonej receptury i technologii produkcji, określający zakres stosowania wyrobów w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi oraz wystarczająco duży opór dyfuzyjny, zapewniający skuteczną izolację przeciwkondensacyjną.

#### **5.5.1 Izolacje termiczne i akustyczne przewodów wentylacyjnych**

##### Izolacja termiczna i akustyczna

Należy izolować:

1. Wszystkie przewody prowadzone na zewnątrz budynku. Izolację należy wykonać z płyt z wełny mineralnej na folii aluminiowej o ciężarze  $\geq 36\text{kg/m}^3$  i grubości 50mm
2. Wszystkie przewody nawiewne zespołu N1. Izolację należy wykonać z płyt z wełny mineralnej na folii aluminiowej o ciężarze  $\geq 36\text{kg/m}^3$  i grubości 30mm
3. Odcinek przewodu pomiędzy centralą, a tłumikiem – łącznie z tłumikiem. Izolację należy wykonać z płyt z wełny mineralnej na folii aluminiowej o ciężarze  $\geq 60\text{kg/m}^3$  i grubości 40mm
4. Przewód czerpny (od czerpni do tłumika akustycznego). Izolację należy wykonać z mat Armaflex T o grubości 32mm.

Folię na izolacji z wełny mineralnej kleić na łączeniach taśmą samoprzylepną aluminiową. Należy zwrócić uwagę na zapewnienie szczelności izolacji i jej osłony w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem wilgoci. Należy zabezpieczyć izolację przed obsuwaniem się i opadaniem, przez zastosowanie mat samoprzylepnych lub mocowanie za pomocą gwoździ zgrzewanych.

Izolacja przewodów prowadzonych na zewnątrz budynku powinna być zaopatrzona w szczelny płaszcz z blachy stalowej ocynkowanej grubości 0,55 mm. Mocowanie izolacji do kanałów wykonać na wspornikach z blachy o grubości  $0,8 \pm 1,0\text{mm}$  wygiętych w kształcie litery Z, o wysokości 80mm (wys. Wspornika równa grubości izolacji), w odstępach co 0,5m oraz drutem ocynkowanym o średnicy ok. 0,8mm. Blachę mocować do wsporników za pomocą blachowkrętów z podkładkami gumowymi.

#### **5.5.2 Izolacje termiczne rurociągów instalacji klimatyzacyjnej**

Wszystkie rurociągi należy izolować na całej długości. Izolacja termiczna powinna być wykonana jako „zimnochronna”, czyli szczelna na dyfuzję pary wodnej. Zastosować prefabrykowane rurki izolacyjne firmy Armacell, grubość 6 i 9 mm, wykonane na bazie syntetycznego kauczuku, typ Armaflex AF. Do mocowania rur użyć firmowe uchwyty izolacyjne. Izolację należy skleić szczelnie w miejscu łączenia oraz przykleić do rur na końcówkach - na odcinku kilku centymetrów. Do klejenia rur oraz izolacji należy stosować wyłącznie kleje firmowe. Odcinki rurociągów prowadzonych na zewnątrz należy zaopatrzyć w szczelny płaszcz z blachy aluminiowej lub ocynkowanej.

#### **5.5.3 Izolacje termiczne rurociągów instalacji technologicznej nagrzewnicy wentylacyjnej**

Izolację cieplną należy montować po zakończeniu wszystkich prób szczelności i wytrzymałości instalacji z wynikiem pozytywnym. Izolacja cieplna rurociągów powinna spełniać wymogi rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 06.11.2008r. załącznik nr 2. Izolacja powinna mieć stosowny atest p.poż. i być niepalna. Rurociągi izolować otuliną Armaflex HT o grubości 15mm w pomieszczeniach ogrzewanych i 30mm w nieogrzewanych.

## **5.6 Instalacja automatyki i sterowania wentylacją, klimatyzacją i instalacją chłodniczą**

Rodzaje i typy urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z określonymi w dokumentacji projektowej wykonanej przez Wykonawcę instalacji.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją techniczną, specyfikacją techniczną, obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej, a w szczególności:

- do wykonania instalacji elektrycznych należy używać przewodów, kabli, sprzętu oraz aparatury i urządzeń spełniających wymagania oznaczone znakiem CE, zapewniającym nabywcę, że produkt spełnia podstawowe wymagania bezpieczeństwa, a jego użytkowanie zgodnie z warunkami użytkowania, nie stanowi zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi,
- wszystkie rozdzielnie wraz z liniami zasilającymi powinny być tak zainstalowane, aby było możliwe ich swobodne funkcjonowanie oraz zapewniony dostęp w czasie przeglądów i konserwacji,
- instalacje elektryczne powinny zapewniać ciągłą dostawę energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych zgodnie z wymaganiami odbiorcy,
- należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączenie odbiorców jednofazowych,
- należy zapewnić bezkolizyjność instalacji elektrycznych z innymi instalacjami,
- należy sprawdzić, czy parametry zaprojektowanych zabezpieczeń i środków ochrony przeciwporażeniowej są zgodne z aktualnymi przepisami i normami,
- należy stosować środki ochrony przed przepięciami zgodnie z aktualnymi przepisami i normami, instalacje elektryczne należy wykonać i zabezpieczyć w taki sposób, aby nie były źródłem pożarów w budynku, ani nie powodowały rozprzestrzeniania się ognia.

### **5.6.1 Szczegółowy zakres prac**

W zakres prac wchodzi wykonanie instalacji automatyki w pełnym zakresie, a w szczególności:

- montaż szafy sterowniczej,
- montaż elementów automatyki,
- podłączenie kabli i przewodów w szafach sterowniczych bez podłączenia zasilania szaf,
- oprogramowanie elementów automatyki,
- uruchomienie instalacji na obiekcie, w tym:
  - sprawdzenie i kontrolę połączeń elementów automatyki w szafach sterowniczych,
  - ustawienie parametrów regulacji,
  - wykonanie niezbędnych testów funkcjonowania systemu,
  - sporządzenie protokołów rozruchu,
  - szkolenie personelu użytkownika na obiekcie,
- wykonanie projektu powykonawczego automatyki zawierającego:
  - konfigurację systemu,
  - opis funkcjonowania systemu automatyki i przyjętych rozwiązań,
  - schematy funkcjonalne,
  - zestawienie elementów automatyki,
  - listę niezbędnych sygnałów,
  - schematy połączeń elektrycznych w szafach sterowniczych,
  - rozmieszczenie elementów wewnątrz szaf sterowniczych,

- widok elewacji szaf,
- wykaz materiałów,
- listę kablową,
- instrukcje obsługi systemu,
- karty katalogowe urządzeń,
- algorytmy sterowania z nastawami.

#### **5.6.2 Wykonanie robót**

Elementy transportować na plac budowy w opakowaniach fabrycznych producenta zabezpieczających je przed uszkodzeniem. Składowanie elementów AKPiA - w pomieszczeniach w których temperatura nie przekracza temperatur zalecanych przed producenta.

Przed przystąpieniem do montażu należy dokonać oględzin zewnętrznych części i elementów, sprawdzenia poprawności i kompletności w celu wyeliminowania elementów uszkodzonych i źle zmontowanych.

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Zamocowanie urządzeń powinno być zgodne z pozycją pracy podaną w DTR urządzeń. W pobliżu urządzeń kontrolno-pomiarowych nie powinno być silnych pól elektromagnetycznych. Elementy narażone na silne wydzielanie ciepła montować w miejscach przewiewnych. Zaciski ochronne urządzeń powinny być podłączone w sposób trwały z uziemieniem. Siłowniki zaworów montować po sprawdzenie działania zaworu, poprawności wysuwu trzpieni. Siłowniki przepustnic montować w sposób umożliwiający pełne otwarcie i zamknięcie przepustnic bez użycia siły pomocniczej. Sterowniki pomieszczeniowe montować w okolicach wyłączników oświetlenia. Połączenia elementów posiadających przewód łączeniowy wykonać za pomocą puszek łączeniowych przymocowanych w sposób trwały do podłoża.

Przepisy związane: Katalogi, DTR-ki i instrukcje montażowe dostawców AKPiA, Prawo Budowlane.

#### **5.7 Koordynacja robót**

Koordynacja robót związanych z instalacją wentylacji, klimatyzacji, nagrzewnicy wentylacyjnej i AKPiA z innymi branżami powinna być wykonywana we wszystkich fazach procesu inwestycyjnego, w zakresie kolejności, terminów i przekazywanych frontów robót, przy zapewnieniu właściwych warunków do montażu instalacji.

#### **5.8 Identyfikacja i znakowanie**

Instalacje oznakować zgodnie z poniższym opisem:

- w każdym pomieszczeniu technicznym stanowiącym maszynownię należy umieścić w widocznym miejscu schemat przedstawiający znajdującą się w nim instalację z oznaczeniem wszystkich układów, zaworów, przepustnic, urządzeń kontrolnych oraz numerację odpowiadającą tabliczkom znamionowym i kolorystykę odpowiadającą oznakowaniu rurociągów. Schemat należy wykonać w kolorze, umieścić na sztywnym podkładzie (np. twarda płyta pilśniowa) i umieścić za szkłem. Należy zwrócić uwagę, aby wydruk był wykonany w technice odpornej na blaknięcie pod wpływem światła.



- wszystkie główne ciągi przewodów i kanałów w pomieszczeniach i przestrzeniach technicznych jednoznacznie oznakować [rodzaje mediów, kierunki przepływu, oznaczenia przewodów, itp.] zgodnie ze schematami za pomocą estetycznych, wykonanych w sposób trwały tabliczek (szyldów).
- każda pompa, urządzenie z napędem, filtr, zawór odcinający, zawór bezpieczeństwa oraz każda inna istotna część instalacji musi zostać zidentyfikowana grawerowaną tabliczką. Treść tabliczki pod względem symboliki i ewentualnych piktogramów powinna być zgodna z dokumentacją powykonawczą opracowaną przez Wykonawcę oraz odpowiadać systemowi zdalnego dozoru i sterowania instalacji. Tabliczki należy wykonać z dwuwarstwowego tworzywa sztucznego, gdzie warstwę podstawową (grubszą) stanowi tworzywo w kolorze białym, warstwę wierzchnią tworzywo kolorowe. Tworzywo powinno być twarde i trudno zniszczalne. Tabliczki znamionowe pozwalają na jednoznaczną identyfikację płynu, rodzaju urządzenia i pełnionej funkcji.

### **5.9 Dokumentacja powykonawcza**

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkich zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie do tego celu przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać zarządzającemu realizacją umowy aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków i opisów technicznych, zostanie przekazany zarządzającemu realizacją umowy w formie dokumentacji graficznej oraz CD.

### **5.10 Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń**

Wykonawca dostarczy przed zakończeniem robót kompletne instrukcje w zakresie eksploatacji i konserwacji dla każdego urządzenia oraz systemu mechanicznego [wentylacyjnego, klimatyzacyjnego, chłodniczego], elektrycznego lub elektronicznego. O wymogu tym zostaną poinformowani ich producenci i/lub dostawcy zaś wynikające stąd koszty zostaną uwzględnione w koszcie dostarczenia urządzenia lub systemu.

Każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje,

- strona tytułowa zawierająca: tytuł instrukcji, nazwę inwestycji, datę wykonania urządzenia,
- spis treści,
- informacje katalogowe o producencie: nazwa firmy i kontakt, nr telefonu, pełny adres pocztowy,
- gwarancje producenta,
- wykresy i ilustracje,
- szczegółowy opis funkcji każdego głównego elementu składowego układu,
- dane o osiąгах i wielkości nominalne,
- instrukcje instalacyjne,
- procedura rozruchu,
- właściwa regulacja,
- procedury testowania,
- zasady eksploatacji,
- instrukcja wyłączania z eksploatacji,
- instrukcja postępowania awaryjnego i usuwania usterek,
- środki ostrożności,

- instrukcja konserwacji zachowawczej niezbędnej do utrzymania dobrego stanu i trwałości urządzeń,
- instrukcje odnośnie smarowania, z wykazem punktów, które należy smarować lub naoliwić, zalecanymi rodzajami, klasą i zakresem temperatur smarów i zalecaną częstotliwością smarowania,
- wykaz zalecanych części zapasowych wraz z danymi kontaktowymi do najbliższego przedstawiciela producenta,

Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, akcesoriów i elementów dodatkowych.

## **6 KONTROLA JAKOŚCI**

### **6.1. Zakres kontroli**

Nadzór techniczny nad budową instalacji jw sprawuje inspektor nadzoru oraz projektant.

Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru, lub w przypadku poważniejszych odstępstw od rozwiązań projektowych, przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość eksploatacyjną instalacji.

Wykonawca instalacji zapewni na swój koszt wyspecjalizowaną siłę roboczą i niezbędne materiały do przeprowadzenia regulacji, kontroli oraz odbioru instalacji.

Wszystkie próby, testy i pomiary instalacji muszą być przeprowadzone na koszt Wykonawcy przez niezależną instytucję lub rzeczoznawcę, posiadającego odpowiednią wiedzę i doświadczenie. Wybór wykonawcy badań podlega uzgodnieniu z upoważnionym przedstawicielem Inwestora.

Przed rozpoczęciem pomiarów kontrolnych należy określić położenie punktów pomiarowych, uzgodnić metody pomiarów i rodzaj przyrządów pomiarowych, a informacje te podać w dokumentach odbiorczych. Wszystkie temperatury i charakterystyki cieplne instalacji powinny spełniać wymagania projektowe z dopuszczalnymi odchyłkami od wartości projektowych.

Wszystkie przeprowadzone próby i pomiary należy udokumentować w formie protokołu lub raportu. Należy szczegółowo przedstawić rodzaj i metodę badania, opisać stosowaną aparaturę i jej dokumenty legalizacyjne, podać wszystkie odczyty z badań, wyniki i interpretację wyników, porównanie z wartościami wymaganymi.

Badania instalacji należy przeprowadzać w warunkach bliskich zakładanym, czyli badania instalacji ogrzewania przeprowadzać w okresie obniżonych temperatur, badania klimatyzacji w okresie podwyższonych temperatur [nie niższej niż 25°C] itp. Należy wziąć pod uwagę możliwość przełożenia terminu odbioru niektórych robót do czasu nastania warunków do ich pełnego sprawdzenia.

Wykonawca musi przewidzieć, że poszczególne etapy wykonanych przez niego prac będą na jego koszt kontrolowane przez odpowiednie służby Inwestora. Z każdej kontroli sporządzony będzie protokół. Ewentualne niezgodności wykonanych robót będą usuwane na koszt wykonawcy w terminie wyznaczonym przez Inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany dokonywać zgłoszenia wykonanych prac oraz prac podlegających zakryciu i terminów przeprowadzenia prób, wpisem do dziennika budowy.

Ruch próbny oraz uruchomienia instalacji należy wykonywać w uzgodnieniu z inwestorem przed dokonaniem odbiorów końcowych.

## **6.2. Kontrola techniczna**

Próby i odbiór instalacji należy przeprowadzić wg PN-EN 12599:2002 "Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze", "Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych." oraz "Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji c.o."

Podczas pracy instalacji przy wyjętych filtrach dokładnych EU9 i absolutnych, wentylator można uruchamiać tylko przy przymkniętej przepustnicy regulacyjnej.

Badania odbiorcze obejmują:

- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem,
- sprawdzenie zgodności wykonania robót z obowiązującymi przepisami i normami,
- sprawdzenie jakości materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie jakości i trwałości wykonania robót,
- sprawdzenie atestów na materiały budowlane, aprobat technicznych oraz certyfikatów na zastosowane materiały,
- badanie szczelności instalacji chłodniczej - na zimno,
- kontrolę położenia (otwarcia) klap p.pożarowych
- sprawdzenie, czy wszystkie wady zostały usunięte,
- rozruch urządzeń, próbę ruchu ciągłego, pomiary i regulację; pomiarom podlegają następujące parametry:
  - wydajności strumieni powietrza [centrale, wentylatory, nawiewniki, elementy wywiewne] - regulacja wywiewu powinna być przeprowadzona [po wyregulowaniu nawiewu] w celu utrzymania założonych nadciśnień w pomieszczeniach; wartości nadciśnienia w pomieszczeniach czystych są pokazane na schematach,
  - temperatury,
  - wilgotność względna,
  - poziom hałasu,
  - szczelność,
  - rezystancja izolacji, skuteczność ochrony przeciwporażeniowej, pobór prądu silników.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, SST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

## **7 OBMIAR ROBÓT**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inwestora o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inwestora na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inwestora.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inwestora. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

## **8 ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1 Odbiór częściowy**

Odbiory częściowe należy przeprowadzać w stosunku do robót zanikających i ulegających zakryciu.

Mają one na celu jakościowe i ilościowe sprawdzenie wykonanych robót. Należy sporządzać protokoły odbiorów częściowych. Odbiory częściowe dotyczyć powinny prób szczelności, izolacji termicznych i zabezpieczeń ogniochronnych.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbiory częściowe przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbiorów końcowych, jednak bez oceny prawidłowości działania całej instalacji.

### **8.2 Odbiór końcowy**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Ma na celu stwierdzenie czy instalacje zostały wykonane zgodnie z projektem, nadają się do eksploatacji i osiągają zakładane parametry.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy.

Końcowego odbioru dokonuje użytkownik, który ustala komisję odbioru z udziałem Inwestora, wykonawców, odpowiednich służb technicznych, ppoż i bhp oraz przedstawicieli instytucji finansujących.

Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i SST.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami (dokumentacja powykonawcza),
- Specyfikacje Techniczne,
- Dzienniki Budowy i Księgi Obmiaru,
- potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające i ulegające zakryciu,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- instrukcje obsługi i Dokumentacje Techniczno Ruchowe urządzeń zastosowanych w instalacjach,

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**  
**PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ MIEJSKIEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI**  
**GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ W BUDYNKU URZĘDU MIASTA**  
**PRZY UL. SZKOLNEJ 28 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM-SST**

---

- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Komisja odbioru powinna:

- zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji powykonawczej i zaakceptować ją,
- dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów instalacji w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją i przepisami,
- sprawdzić funkcjonowanie urządzeń oraz przeprowadzić wrywkowe pomiary zgodności danych z przedstawionymi dokumentami,
- ustalić warunki i możliwości przekazania instalacji do eksploatacji,
- sporządzić protokół z odbioru z podaniem dokładnych stwierdzeń, ustaleń i wniosków.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego lub zostaną zarządzane roboty poprawkowe lub uzupełniające, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

Jeżeli roboty uznaje się za wykonane prawidłowo, komisja wnioskuje w czasie odbioru o przyjęcie instalacji do eksploatacji.

Z chwilą przejęcia instalacji przez użytkownika i w dniach z nim uzgodnionych, wykonawca wydeleguje swoich wykwalifikowanych przedstawicieli, aby przeszkolić personel do obsługi zainstalowanych urządzeń. Przedstawiciel wykonawcy przeszkoli personel w zakresie budowy urządzeń, ich pracy, ustawienia wszystkich elementów sterowania, bezpieczeństwa i kontroli. Przedstawiciel wykonawcy przekaze także wszelkie potrzebne informacje niezbędne dla zapewnienia bezawaryjnej pracy i obsługi codziennej instalacji.

## **9 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności, podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

### **9.1 Cena jednostkowa**

Podstawę płatności stanowią:

- kanały wentylacyjne – cena 1m<sup>2</sup> blachy ocynkowanej,
- urządzenia – 1 komplet,
- rury – 1mb,
- armatura – 1 szt,

Ceny obejmują zapewnienie wszystkich czynników produkcji, montaż zgodnie z dokumentacją projektową, badania, pomiary i regulację.

Przy rozliczeniach należy każdorazowo kierować się odpowiednimi ustaleniami zawartymi w umowie pomiędzy Inwestorem a Generalnym Wykonawcą.

## **10 PRZEPISY I NORMY**

Wszystkie instalacje zostaną wykonane zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami i normami oraz regułami sztuki budowlanej.

Urządzenia, sposób ich doboru i parametry instalacji będą zgodne z międzynarodowymi wytycznymi.

Urządzenia będą zgodne z przepisami dotyczącymi zabezpieczenia urządzeń przed wpływem obcych pól elektromagnetycznych i opatrzone zostaną znakiem CE.

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**  
**PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ MIEJSKIEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI**  
**GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ W BUDYNKU URZĘDU MIASTA**  
**PRZY UL. SZKOLNEJ 28 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM-SST**

---

### 10.1 Normy

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/ Az3:2000	Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania
PN-91/B-10400	Urządzenia c.o. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze
PN-EN 12236: 2003	Wentylacja budynków - Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych - Wymagania wytrzymałościowe
PN-B-034334: 1999	Wykonanie przewodów z blachy
PN-B-76002:1996	Wentylacja - Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
PN-B-76001: 1996	Wentylacja - Przewody wentylacyjne - Szczelność - Wymagania i badania
PN-B-02421: 2000	Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
PN-B-10405: 1999	Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN-12599 /2002/04	Wentylacja budynków Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
PN-EN-ISO 12241: 2001	Izolacja cieplna wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych. Zasady obliczania.
PN-98/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-90/M-75003	Armatura instalacji c.o. Ogólne wymagania i badania
PN-91/M-75009	Armatura instalacji c.o. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania
PN-77/M-75005	Armatura instalacji c.o. Zawory przelotowe proste. Wymagania i badania
PN-EN 1505:2001	Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary.
PN-EN 1506:2001	Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary
EN 1886	Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne
DIN 52612/52613	Izolacja cieplna instalacji chłodniczych (współczynniki przewodzenia ciepła)
DIN 62615	Izolacja cieplna instalacji chłodniczych (oporność przeciw dyfuzji pary wodnej)

### 10.2 Inne dokumenty

- Normy wymienione w punkcie 10.1 niniejszej ST,
- Rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, Poz. 690 z 2002r. z późn. zm.),
- Prawo budowlane (Dz.U. 111/97, poz.726 z późn. zm.),
- rozporządzeniem MSWiA z dnia 31.07.1998r w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113, poz.728),
- aprobaty techniczne ITB oraz certyfikaty zgodności,

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY  
PRZEBUDOWA POMIESZCZEŃ MIEJSKIEGO OŚRODKA DOKUMENTACJI  
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ W BUDYNKU URZĘDU MIASTA  
PRZY UL. SZKOLNEJ 28 W PIOTRKOWIE TRYBUNALSKIM-SST**

---

- projekt wykonawczy – instalacja klimatyzacji, wentylacji i chłodnicza dla klimatyzacji,
- przedmiar robót - instalacja klimatyzacji, wentylacji i chłodnicza dla klimatyzacji,
- katalogi, DTRi i instrukcje montażowe dostawców urządzeń.