

INSTALACJE HVAC

TEMAT: REMONT, ARANŻACJA I WYPOSAŻENIE POMIESZCZEŃ
W ISTNIEJĄCYM BUDYNKU PIERWSZEGO URZĘDU SKARBOWEGO W
TORUNIU DLA POTRZEB CALL CENTER KIS W BIELSKU BIAŁEJ

STADIUM: SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ADRES: ul. Szosa Chełmińska 34-36, 87-100 Toruń

INWESTOR: Krajowa Izba Skarbowa w Bielsku Białej, ul. T. Sixta 17, 43-300 Bielsko
Biała

**KATEGORIA
OBIEKTU** XII

ZAKRES: INSTALACJA WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

Specjalność	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
INST. HVAC	Projektował: mgr inż. Wojciech Nowak	SLK/2273/PWOS/08	
	Sprawdził: mgr inż. Justyna Twerdyk	SLK/4755/PWOS/14	

SPIS TREŚCI:

1.	WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI I.00.00.00	4
1.1.	WSTĘP	4
1.1.1.	PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ	4
1.1.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST	4
1.1.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	4
1.1.4.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	4
1.2.	MATERIAŁY	7
1.2.1.	ŹRÓDŁO UZYSKANIA MATERIAŁÓW	7
1.2.2.	PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	7
1.2.3.	WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW	7
1.3.	WYKONANIE ROBÓT	7
1.3.1	OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT	7
1.4.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	8
1.4.1.	ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	8
1.4.2.	POBIERANIE PRÓBEK	8
1.4.3.	BADANIA I POMIARY	9
1.4.4.	RAPORTY Z BADAŃ	9
1.4.5.	BADANIA PROWADZONE PRZEZ INŻYNIERA	9
1.4.6.	CERTYFIKATY I DEKLARACJE	9
1.5.	ODBIÓR ROBÓT	10
1.5.1.	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	10
1.5.2.	ODBIÓR CZĘŚCIOWY	10
1.5.3.	ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT	10
1.5.4.	ODBIÓR POGWARANCYJNY	12
2.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI I.01.00.00	13
2.1.	WSTĘP	13
2.1.1.	PRZEDMIOT ST	13
2.1.2.	ZAKRES STOSOWANIA ST	13
2.1.3.	ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST	13
2.2.	MATERIAŁY I URZĄDZENIA WENTYLACYJNE, klimatyzacyjne	13
2.2.1.	KANAŁY WENTYLACYJNE	13
2.2.2.	CENTRALE WENTYLACYJNE	13
2.2.3.	WENTYLATOR DACHOWY	14
2.2.4.	NAWIEWNIKI I WYWIEWNIKI	15
2.2.4.	PRZEPUSTNICE	15
2.2.5.	TŁUMIKI HAŁASU	15
2.2.6.	IZOLACJA TERMICZNA PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH	15
2.2.7.	MONTAŻ RUR MIEDZIANYCH	17
2.3.	SPRZĘT	18
2.4.	TRANSPORT I SKŁADOWANIE	18
2.5.	MONTAŻ	18
2.5.1.	MONTAŻ PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH STALOWYCH	18

2.5.2.	OTWORY REWIZYJNE	19
2.6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	20
2.6.1.	BADANIE OGÓLNE	20
2.7.	ODBIÓR ROBÓT	20
2.7.1.	ODBIÓR CZĘŚCIOWY	20
2.7.2.	ODBIÓR KOŃCOWY	20
2.8.	PRZEPISY ZWIĄZANE	21

1. WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI I.00.00.00

1.1. WSTĘP

1.1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja Techniczna I.00.00.00 - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach:

I.01.00.00 Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji

na potrzeby: „ remontu, aranżacji i wyposażenia pomieszczeń w istniejącym budynku Pierwszego Urzędu Skarbowego w Toruniu dla potrzeb Call Center KIS w Bielsku Białej’.

1.1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w punkcie 1.1.1. Specyfikacje należy rozpatrywać łącznie z projektem i innymi dokumentami opisującymi inwestycje i stanowiącymi integralną część dokumentów kontraktowych.

1.1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Niezależnie od postanowień Warunków Szczegółowych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

1.1.4.1. ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ TECHNICZNA

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość prac i ich zgodność z dokumentacją kontraktową i techniczną, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami Zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca jest zobowiązany wykonywać wszystkie roboty ściśle według otrzymanej dokumentacji technicznej. Jeśli jednak w czasie realizacji robót okaże się, że dokumentacja projektowa dostarczona przez Zamawiającego wymaga uzupełnień Wykonawca przygotowuje na własny koszt niezbędne rysunki i przedłoży je do akceptacji realizującego umowy.

1.1.4.2. OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym, wymaganiami specyfikacji technicznych, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Zarządzającego realizacją umowy.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie Zarządzający realizacją umowy, zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji Zarządzający realizacją umowy uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące podczas produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

W celu zapewnienia właściwej ochrony oraz dozoru Wykonawca ma obowiązek informować Zarządzającego o czasie rozpoczęcia, miejscu wykonania, a także rodzaju przewidzianych prac.

1.1.4.3. OCHRONA I UTRZYMANIE TERENU BUDOWY

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub inne elementy będą utrzymywane w sposób satysfakcjonujący Zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót jeżeli w jakimkolwiek czasie Wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne.

W czasie realizacji robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizacje świetlną, znaki informacyjne itp., żeby zapewnić bezpieczeństwo ruchu kołowego oraz pieszego. Wszystkie znaki, bariery i urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez Zarządzającego realizacją umowy.

Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy, a w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Przed rozpoczęciem robót Wykonawca poda ten fakt do wiadomości zainteresowanych użytkowników terenu w sposób ustalony z Zarządzającym realizacją umowy. Wykonawca umieści w miejscach i ilościach określonych przez Zarządzającego, tablice podające informacje o zawartej umowie zgodnie z rozporządzeniem z 15 grudnia 1995 wydanym przez Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

1.1.4.4. OCHRONA WŁASNOŚCI I URZĄDZEŃ

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable itp. Przed rozpoczęciem

robót Wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez Zamawiającego. Wykonawca spowoduje, żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót.

W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy, Wykonawca ma obowiązek poinformować Zarządzającego realizacją umowy o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy.

Wykonawca natychmiast poinformuje Zarządzającego o każdym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach naziemnych oraz podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez Zamawiającego.

1.1.4.5. ZAPEWNIENIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymagana dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną.

1.1.4.6. OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, Wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakiegokolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu ich charakter niebezpieczny znika) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

1.1.4.7. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów opisu ochrony przeciwpożarowej. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów

bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach, maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.

1.2. MATERIAŁY

1.2.1. ŹRÓDŁO UZYSKANIA MATERIAŁÓW

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania tych materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu.

Zatwierdzenie partii (części) materiału z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

1.2.2. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przez zanieczyszczeniem, zachowają swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli Inżyniera Kontraktu.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem Kontraktu lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

1.2.3. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu o swoim zamiarze co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

1.3. WYKONANIE ROBÓT

1.3.1 OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów, wykonanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Projektu Organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji projektowej lub pisemnymi poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu tras i montażu zostaną, jeśli takie będą wymagania Inżyniera Kontraktu, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i ST, oraz w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier Kontraktu uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, tolerancje wykonania normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenie z przeszłości oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera Kontraktu będą wykonywane w ustalonym przez niego terminie pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

1.4. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

1.4.1. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów i przeprowadzania prób szczelności oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier Kontraktu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że ich poziom wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej oraz w ST.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone Inżynier Kontraktu ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

1.4.2. POBIERANIE PRÓBEK

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednakowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości, co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca

tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

1.4.3. BADANIA I POMIARY

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

1.4.4. RAPORTY Z BADAŃ

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaaprobowanych.

1.4.5. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INŻYNIERA

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów, źródła ich wytwarzania i zapewniana mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy na swój koszt. Jeżeli wyniki badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

1.4.6. CERTYFIKATY I DEKLARACJE

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. Certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
2. Deklaracje zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub,

- Aprobata Techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określona w pkt.1 i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

1.5. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbioru ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

1.5.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

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

Odbioru robót dokonuje Inżynier. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakości i ilości robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

1.5.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót. Odbioru częściowego Robót wykonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier.

1.5.3. ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem pisemnym o tym fakcie Inżyniera. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych. Licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt.

Odbioru ostatecznego dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Techniczną i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

1.5.3.1. DOKUMENTY DO ODBIORU OSTATECZNEGO

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkowo, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i Ew. uzupełniające lub zamienne).
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru wykonanych zgodnie z ST.
- Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. przełożenie linii telefonicznej, energetycznej gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu.
- Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- Instrukcje eksploatacyjne.

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

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

Termin wykonania robót poprawkowych i uzupełniających wyznaczy komisja.

1.5.4. ODBIÓR POGWARANCYJNY

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonywanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 1.5.3. „Odbiór ostateczny robót”.

2. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI I.01.00.00

2.1. WSTĘP

2.1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem **instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej** na potrzeby „ remontu, aranżacji i wyposażenia pomieszczeń w istniejącym budynku Pierwszego Urzędu Skarbowego w Toruniu dla potrzeb Call Center KIS w Bielsku Białej’.

2.1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 2.1.1.

2.1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie prac wymienionych w punkcie 2.1.1.

Swoim zakresem obejmuje w szczególności wykonanie nowej instalacji wentylacyjnej regulacji hydraulicznej wszystkich systemów wentylacyjnych oraz rozruch instalacji wentylacji.i klimatyzacji.

2.2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA WENTYLACYJNE, KLIMATYZACYJNE

2.2.1. KANAŁY WENTYLACYJNE

Należy stosować materiały krajowe i zagraniczne posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Powierzchnie wszystkich przewodów wentylacyjnych powinny być wolne od załamań, wgnieceń oraz przebić. Materiał, z którego wykonane będą przewody wentylacyjne powinien być pozbawiony wżerów i wad walcowniczych.

2.2.2. CENTRALE WENTYLACYJNE

- **Centrala wentylacyjna N1W1 nawiewno-wywiewna z wymiennikiem obrotowym, filtrami, wentylatorami, nagrzewnicą elektryczną i chłodnicą freonową:**

Centrala w wykonaniu zewnętrznym, z możliwością montażu do ściany.

Dane techniczne:

Strumień powietrza nawiewanego:	2225 m ³ /h
Spręż dyspozycyjny - wentylator nawiewny:	250 Pa

Strumień powietrza wywiewanego:	2100 m ³ /h
Spręż dyspozycyjny - wentylator wywiewny:	250 Pa
Wymiary LxHxB:	2110 x 510 x 2045 mm
Ciężar (netto, bez automatyki):	ok. 350 kg +/-10%
Zasilenie elektryczne:	P=1090 W, U=400V - wentylatory (łącznie) P=9000 W, U=400V - nagrzewnica

Wypożyczenie:

- Kompletny układ automatyki umożliwiający min. sterowanie stopniem odzysku ciepła i płynną zmianę przepływu powietrza, nagrzewnicą, chłodnią, przepustnicami i zewnętrznym wentylatorem wywiewnym, sygnalizacja zabrudzenia filtrów, pomiar i regulacja temperatury oraz przepływu powietrza, komunikaty stanów pracy centrali i sygnalizacja alarmów.
- Przepustnice powietrza ON/OFF zamontowane na kanale czerpnym i wyrzutowym, z siłownikiem 230 V ze sprężyną powrotną.
- Filtry powietrza zewnętrznego klasy F7 i wywiewanego klasy G4 z sygnalizacją zabrudzenia.
- Obrotowy wymiennik odzysku ciepła o sprawności odzysku ciepła min 73 %,
- Wentylatory EC promieniowo-osiowe nawiewny i wywiewny,
- Nagrzewnica elektryczna o mocy grzewczej równej 9 kW (zainstalowana na kanale),
- Chłodnica freonowa o mocy chłodniczej równej 7,9 kW zainstalowana na kanale),

Rozkład poziomu mocy akustycznej:

Częstotliwość Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
nawiew-wlot dB(A)	63,1	66,2	77,3	71,5	67,4	69,7	63,8	59,4	75,3
nawiew - wylot dB(A)	59,1	60,4	66,2	58,0	54,2	51,8	45,8	34,6	61,1
wywiew - wlot dB(A)	50,4	61,7	56,4	54,1	52,1	49,8	43,4	32,0	57,2
wywiew - wylot dB(A)	54,4	67,5	67,5	67,6	65,3	67,7	61,4	56,8	72,2
otoczenie dB(A)	54,6	60,7	63,3	50,7	54,2	54,6	51,1	42,0	60,6

2.2.3. WENTYLATOR DACHOWY

Wentylator dachowy, wyciągowy przeznaczony jest do systemów wentylacyjnych budynków o niskim stopniu zanieczyszczenia powietrza, przystosowany do montażu na dachu budynku.

Dane techniczne:

Strumień powietrza nawiewanego:	125 m ³ /h
Spręż dyspozycyjny	75 Pa
Średnica przyłączenia:	D=125 mm
Max wymiar:	D=355 mm
Min temp pracy	t=-40°C
Max temp pracy	t=60°C
Ciężar:	3,5 kg

Wentylatory należy usadowić na tłumiącej podstawie dachowej. Należy go wyposażać w klapę zwrotną, złącze przeciw drganiowe oraz króciec elastyczny.

2.2.4. NAWIEWNIKI I WYWIEWNIKI

Elementy ruchome nawiewników i wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Nawiewników nie powinno się umieszczać w pobliżu przeszkód mających zakłócający wpływ na kształt i zasięg strumienia powietrza. Nawiewniki i wywiewniki powinny być połączone z przewodem w sposób trwały i szczelny. Przewód łączący sieć przewodów z nawiewnikiem lub wywiewnikiem należy prowadzić jak najkrótszą trasą, bez zbędnych łuków i ostrych zmian kierunków. Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.

Jako elementy nawiewne i wywiewne zastosowano :

- Anemostaty sufitowe okrągłe wyposażone w nieruchome kierownice, wykonane ze stali lakierowanej proszkowo na kolor z palety RAL. Anemostaty wyposażone w skrzynki rozprężne izolowane z podłączeniem bocznym.
- Zawory powietrzne ze stali malowanej proszkowo na dowolny kolor RALz elementem regulacyjnym w postaci okrągłego talerza, który pozwala na regulację wydajności przepływu powietrza poprzez zwiększanie powierzchni czynnej anemostatu. Zawory są dostarczane z kołnierzami montażowymi.

Wydatek, wielkość i kierunek przepływu powietrza powinny być zgodne z podanymi na rysunkach. Kolorystykę elementów nawiewnych należy uzgodnić z głównym projektantem architektury.

2.2.4. PRZEPUSTNICE

Przepustnice do regulacji wstępnej i zamykające, nastawiane ręcznie, powinny być wyposażone w element umożliwiający trwałe zablokowanie dźwigni napędu w wybranym położeniu. Mechanizmy napędu przepustnic nie powinny mieć nadmiernych luzów powodujących powstawanie drgań i hałasu w czasie pracy instalacji. Przepustnice powinny mieć wyraźne oznaczenie położenia otwartego i zamkniętego. Szczelność przepustnicy zamykającej w pozycji zamkniętej powinna odpowiadać co najmniej klasie 1 wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751. Szczelność obudowy przepustnic powinna odpowiadać co najmniej klasie A wg klasyfikacji podanej w PN - EN 1751.

2.2.5. TŁUMIKI HAŁASU

Tłumiki powinny być połączone z przewodami wentylacyjnymi w pozycji zgodnej z oznakowaniem zawierającym kierunek przepływu powietrza oraz wersje usytuowania tłumika w instalacji. W pomieszczeniach z wewnętrznymi źródłami hałasu tłumiki należy montować na przewodach wentylacyjnych jak najbliżej przegrody akustycznej oddzielającej to pomieszczenie od pomieszczenia sąsiedniego. Odcinek przewodu pomiędzy tłumikiem, a przegrodą powinien być zaizolowany akustycznie. Sieć przewodów należy łączyć z tłumikiem za pomocą łagodnych kształtek przejściowych.

2.2.6. IZOLACJA TERMICZNA PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH

Przewody wentylacyjne w budynku należy izolować skalną wełną mineralną z jednostronną okładziną z folii aluminiowej, posiadający prostopadły układ włókien do podłoża o grubości:

- przewody wentylacyjne nawiewne/wywiewne na zewnątrz budynku: 80 mm (dodatkowo blacha kopertowa o grubości 0,6 mm);

- przewody wentylacyjne stalowe wewnątrz budynku: 40 mm
- Izolację wykonać zgodnie z zaleceniami producenta.

2.2.7. KLIMATYZATORY TYPU SPLIT

1. Zastosowano ściennie urządzenie uzdatniające powietrze w pomieszczeniu szatni (pom nr 10) z szafą IT-układ KL2

Zastosowano jednostkę wyposażoną w sprężarkę inwerterową o wysokiej wydajności z monitoringiem temperatury czynnika chłodniczego, zapewniającą proces płynnego sterowania. Klimatyzatory mogą pracować z nominalną wydajnością dla chłodzenia w zakresie temperatur zewnętrznych od -15 do 48°C. Jednostkę wewnętrzną wyposażać w sterownik przewodowy do regulacji wydajności oraz w pompkę skroplin. Jednostki wyposażono dodatkowo w zestaw do pracy całorocznej.

Dane techniczne jednostki:

- Nominalna wydajność chłodnicza:	5000 W,
- Pobór mocy	1562 W
- Zasilanie	230 V, 50Hz
- Wskaźnik EER	3,2
- Wymiary netto	
j.wewn. (Wys×Szer×Dł):	210×998×345 mm,
j. zewn. (Wys×Szer×Dł):	545×770×288 mm
- Waga	
j.wewn. (netto):	11,9 kg,
j. zewn. (netto):	34,4 kg,
- Poziom ciśnienia akustycznego	
j.wewn.:	44 dB(A),
j.zewn.:	53 dB(A),

2. Zastosowano jednostkę zewnętrzną dla chłodnicy freonowej kanałowej - układ KL3

Zastosowano jednostkę wyposażoną w sprężarkę inwerterową o wysokiej wydajności z monitoringiem temperatury czynnika chłodniczego, zapewniającą proces płynnego sterowania. Klimatyzatory mogą pracować z nominalną wydajnością dla chłodzenia w zakresie temperatur zewnętrznych od -15 do 48°C. Jednostkę wyposażać w sterownik przewodowy, zestaw AHU oraz płytkę kontrolną.

Dane techniczne jednostki zewnętrznej:

- Nominalna wydajność chłodnicza:	8000 W,
- Pobór mocy	2500 W
- Zasilanie	230 V, 50Hz
- Wymiary netto (Wys×Szer×Gł):	834×950×330 mm
- Waga (netto):	60,0 kg,
- Poziom ciśnienia akustycznego	48 dB(A),

2.2.8. KLIMATYZATORY TYPU VRF

Dane techniczne jednostki zewnętrznej –układ KL1

- Jednostka zewnętrzna KL1 :
- Nominalna wydajność chłodnicza: 33 600 W
- Pobór mocy: 10 500 W
- Zasilanie 400 V
- Wymiary netto (Szer×Wys×Dł): 1090x1625x380 mm
- Waga netto: 157 kg,
- Poziom ciśnienia akustycznego; 60 dB(A),
- Czynnik chłodniczy: R410A
- Przyłącze rur ciecz/gaz: 1,2” / 1 1/8”
- Max liczba j. wewn 20 szt

Dane techniczne jednostek wewnętrznych:

Wszystkie jednostki wewnętrzne typ kasetonowy, czterostronny z pompką skroplin. Jednostki należy wyposażyć w sterownik przewodowy oraz maskownice.

- Nominalna wydajność chłodnicza: 1600 W,
- Wymiary netto (Szer×Wys×Dł): 700×22×700 mm,
- Waga (netto): 3,0 kg,
- Poziom głośności: 26-29 dB(A)
-
- Nominalna wydajność chłodnicza: 2200 W,
- Wymiary netto (Szer×Wys×Dł): 700×22×700 mm,
- Waga (netto): 3,0 kg,
- Poziom głośności: 26-29 dB(A)
-
- Nominalna wydajność chłodnicza: 2800 W,
- Wymiary netto (Szer×Wys×Dł): 700×22×700 mm,
- Waga (netto): 3,0 kg,
- Poziom głośności: 27-30 dB(A)
-
- Nominalna wydajność chłodnicza: 3600 W,
- Wymiary netto (Szer×Wys×Dł): 700×22×700 mm,
- Waga (netto): 3,0 kg,
- Poziom głośności: 27-32 dB(A)
-
- Nominalna wydajność chłodnicza: 5600 W,
- Wymiary netto (Szer×Wys×Dł): 700×22×700 mm,
- Waga (netto): 3,0 kg,
- Poziom głośności: 34-37 dB(A)

2.2.9. MONTAŻ RUR MIEDZIANYCH

Przewody prowadzić w przestrzeni stropu podwieszanego. Uchwyty podtrzymujące przewody chłodnicze nie powinny bezpośrednio obejmować przewodu, powinny mieć wkładki gumowe lub przewód owinać taśmą zapobiegającą ocieraniu się.

Przewody miedziane izolować otuliną na bazie pianki PE. Dodatkowo przewody miedziane wraz z przewodem elektrycznym owinać termoizolacyjną taśmą wykończeniową od dołu do góry. Przejścia przewodów instalacji przez stropy, ściany i dylatacje budynku poprowadzić w rurach ochronnych wypełnionych silikonem.

Rury instalować w taki sposób, aby uniemożliwić ich mechaniczne lub termiczne uszkodzenia. W pomieszczeniach ogólnodostępnych, takich jak klatka schodowa, korytarze, piwnice, rury muszą być obudowane w trwały sposób.

Inwestor dopuszcza użycie do budowy przez Wykonawcę materiałów innych producentów niż sugerowani pod warunkiem, iż jakościowo nie mogą być gorsze od wymienionych oraz spełniać warunki zgodnie z Ust. o wyrobach budowlanych z 16.05.2004r. (Dz.U. z 2004r. nr 92 poz. 881)

2.3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i jakość wykonywanych robót. Dotyczy to zarówno czynności wykonywanych w miejscu robót jak i przy czynnościach pomocniczych (rozładunek, transport).

Wykonawca powinien wykonywać połączenia przewodów za pomocą niezbędnych narzędzi, przestrzegając wytycznych montażowych podanych przez producenta urządzeń.

2.4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Należy stosować jedynie takie środki transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość materiałów i wykonywanych robót. Na środkach transportu materiały należy zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem.

Materiały należy przechowywać w zamkniętym, suchym pomieszczeniu.

2.5. MONTAŻ

Do rozpoczęcia montażu instalacji można przystąpić po stwierdzeniu kierownika budowy, iż możliwe jest wykonanie robót zgodnie z przepisami bezpieczeństwa pracy. Roboty należy przeprowadzać zgodnie z dokumentacją techniczną. Ewentualne odstępstwa muszą być zaakceptowane przez Inwestora i projektanta.

2.5.1. MONTAŻ PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH STALOWYCH

Przewody wentylacyjne powinny być zamocowane do przegród budynków w odległości umożliwiającej szczelne wykonanie połączeń poprzecznych. W przypadku połączeń kotnierzowych 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 przewodów izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wykonane w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

Szczelność i solidność połączeń poprzecznych przewodów wentylacyjnych wykonanych z mocno sprasowanej wełny szklanej koloru szarego o gęstości 65 kg/m³ i grubości 50 mm uzyskuje się dzięki fabrycznie uformowanym krawędziom w płycie tzw. „wpust” i „pióro”.

Zarówno do wykonania połączeń wzdłużnych jak i poprzecznych przewodów i kształtek należy stosować samoprzylepną taśmę z czystego aluminium spełniającą następujące wymogi:

- grubość: 50 μm ,
- szerokość 63 mm,
- wytrzymałość na zrywanie $\geq 2,8 \text{ N/m}$,
- przyczepność do stali $\geq 0,6 \text{ N/m}$,
- wydłużanie $\leq 5\%$,

Powierzchnia przewodu, do której przyklejana jest taśma powinna być czysta i sucha. Przy stosowaniu taśmy aluminiowej temperatura powinna być wyższa niż 5 °C. W niższych temperaturach zalecane jest podgrzanie taśmy przy pomocy żelazka. Aplikowana taśma powinna być starannie dociśnięta i wygładzona gładzikiem tak, żeby na całej jej powierzchni pojawił się wyraźny odcisk zbrojenia paroizolacji.

Do podwieszeń przewodów poziomych należy stosować zgodnie z instrukcją profile z blachy w kształcie „U” o wymiarach min. 25x50x25 mm mocowane do konstrukcji budynku za pomocą prętów gwintowanych lub płaskowników. Odległości między podparciami są ściśle określone w tabelach zamieszczonych w instrukcji.

Podwieszenia przewodów pionowych należy wykonać poprzez zamocowanie obwodowego wzmocnienia opisanego w instrukcji.

Przy wyższych ciśnieniach i większych przekrojach przewodów konieczne jest wykonanie wzmocnień. Ze względu na możliwość bezkolizyjnego czyszczenia przewodów zalecane jest stosowanie wzmocnień obwodowych. Typ wzmocnień oraz częstotliwość ich mocowania podane są w tabelach wzmocnień zamieszczonych w Instrukcji.

2.5.2. OTWORY REWIZYJNE

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji. Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczania w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia. W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym.

2.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości wykonanych robót obejmuje:

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

Wyniki przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołu.

2.6.1. BADANIE OGÓLNE

- a) Dostępności dla obsługi;
- b) Stanu czystości urządzeń, wymienników ciepła i systemu rozprowadzenia powietrza;
- c) Rozmieszczenia i dostępności otworów do czyszczenia urządzeń i przewodów;
- d) Kompletności znakowania;
- e) Realizacji zabezpieczeń przeciwpożarowych (rozmieszczenia klap pożarowych, powłok ogniochronnych itp.);
- f) Rozmieszczenia zgodnie z projektem izolacji cieplnych i paroszczelnych;
- g) Zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji montażowych i wsporczych;
- h) Zainstalowania urządzeń, zamocowania przewodów itp. w sposób nie powodujący przenoszenia drgań;
- i) Środków do uziemienia urządzeń i przewodów.

2.7. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie odbiory przeprowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Część V".

2.7.1. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiorowi częściowemu należy poddać te części robót, które znikają w czasie postępu robót (bruzdy, przebicia), oraz elementy, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego (instalacje prowadzone pod tynkiem, zaizolowane). Każdorazowo po przeprowadzonym odbiorze częściowym należy sporządzić protokół i dokonać wpisu w dzienniku budowy.

2.7.2. ODBIÓR KOŃCOWY

Przy odbiorze końcowym należy przedłożyć:

- a) protokoły odbiorów częściowych, protokoły z prób szczelności i próby ciśnieniowej,
- b) dokumentację techniczną z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,

- c) dziennik budowy.

W szczególności należy skontrolować:

- a) użycie właściwych materiałów i armatury,
- b) prawidłowość wykonania połączeń,
- c) wielkość spadków i wymiar średnic przewodów,
- d) prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległość między nimi,
- e) prawidłowość ustawienia armatury i urządzeń,
- f) zgodność wykonania instalacji wentylacyjnej z dokumentacją projektową.

2.8. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. - Prawo budowlane.
Dz.U. 2000 nr106 poz.1126
Dz.U. 2000 nr 109 poz.1157
Dz.U. 2000 nr 120 poz.1268
Dz.U. 2001 nr 5 poz.42
Dz.U. 2001 nr 100 poz.1085
Dz.U. 2001 nr 110 poz.1190
Dz.U. 2001 nr 115 poz.1229
Dz.U. 2001 nr 129 poz.1439
Dz.U. 2001 nr 154 poz.1800
Dz.U. 2002 nr 174 poz. 676
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
Dz.U. nr 75/02 poz.690
3. PN-EN 1505:2001,Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary.
4. PN-EN 1506:2007,Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary.
5. PN-B-01411:1999, Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia.
6. PN-B-03434:1999, Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
7. PN-EN 1507:2007 Wentylacja budynków - Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
8. PN-EN 12237:2005 - Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wytrzymałość i szczelność przewodów z blachy o przekroju kołowym
9. PN-EN 12097:2007 - Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymagania dotycząca elementów sieci przewodów ułatwiających konserwację systemów przewodów
10. PN-EN 13403:2005 - Wentylacja budynków - Przewody niemetalowe - Sieć przewodów wykonanych z płyt izolacyjnych
11. PN-B-76002:1976, Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych

blaszanych.

12. PN-EN 1751:2001, Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.
13. ENV 12097:1997, Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymagania dotyczące części składowych sieci przewodów ułatwiające konserwację sieci przewodów.
14. PrPN - EN 12599, Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji .
15. PrEN 12236, Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów. Wymagania wytrzymałościowe.

Inne dokumenty:

"Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Część V ".