

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBOTY INSTALACYJNE INSTALACJE WENTYLACJI I KLIMATYZACJI

SPIS TREŚCI

1.	Część ogólna	2
1.1.	Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego	2
1.2.	Przedmiot i zakres robót	2
1.3.	Informacja o terenie budowy.	2
1.4.	Organizacja robót, przekazanie placu budowy.....	2
1.5.	Ochrona środowiska	2
1.6.	Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie	2
2.	Wymagania dotyczące właściwości robót	2
2.1.	Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów	2
2.2.	Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów.....	5
2.3.	Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.....	5
3.	Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn	6
3.1.	Sprzęt do wykonania instalacji wentylacji.....	6
4.	Wymagania dotyczące środków transportu	6
4.1.	Transport zewnętrzny.....	6
4.2.	Transport wewnętrzny	6
5.	Wymagania dotyczące wykonania robót wentylacyjnych	6
5.1.	Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót	6
5.2.	Organizacja budowy.....	7
5.3.	Technologia i organizacja montażu.....	7
6.	Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót wentylacyjnych	8
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót.....	8
6.2.	Kontrola techniczna.....	8
6.3.	Próby szczelności - wentylacja	8
6.4.	Próby szczelności – instalacja chłodnicza.....	8
6.5.	Badania i pomiary	9
6.6.	Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.....	9
7.	Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót	9
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów	9
7.2.	Zasady określania ilości robót i materiałów	9
7.3.	Czas przeprowadzania pomiarów	9
8.	Odbiór robót wentylacyjnych	10
8.1.	Rodzaje odbiorów	10
8.2.	Odbiór instalacji wentylacji	10
8.3.	Odbiór końcowy	10
8.4.	Odbiór po okresie rękojmi	10
8.5.	Odbiór ostateczny - pogwarancyjny	10
8.6.	Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń	10
9.	Rozliczenie robót.....	10
10.	Przepisy związane	10
10.1.	Normy	10
10.2.	Przepisy związane	11

1. Część ogólna

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego

Budowa budynku Wielofunkcyjnego Centrum Kultury w Sierakowicach

1.2. Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji wentylacji i klimatyzacji (chłodzenia powietrza) w w/wym. obiekcie.

Zakres robót, których dotyczy specyfikacja obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wentylacji i klimatyzacji (chłodzenia powietrza) w w/wym. obiekcie.

W zakres robót wchodzi:

- montaż przewodów wentylacyjnych z uzbrojeniem
- montaż central wentylacyjnych,
- montaż wentylatorów,
- montaż nawiewników i wywiewników,
- montaż klimatyzatorów – jednostki zewnętrzne
- montaż klimatyzatorów – jednostki wewnętrzne
- montaż agregatów skraplających,
- montaż przewodów instalacji chłodniczej (freonowej – czynnik chłodniczy),

1.3. Informacja o terenie budowy.

Informacja o terenie budowy zawarta jest w części ogólnej ST.

1.4. Organizacja robót, przekazanie placu budowy.

Organizacja robót i przekazanie placu budowy zawarta jest w części ogólnej ST.

1.5. Ochrona środowiska

Ochrona środowiska i utylizacja odpadów ujęta jest w części ogólnej ST.

1.6. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie

Warunki BiHP oraz p-poż na budowie określone są w części ogólnej ST.

2. Wymagania dotyczące właściwości robót

2.1. Wymagania ogólne dotyczące właściwości materiałów i wyrobów

2.1.1. Centrale wentylacyjne

Opis urządzeń

Centrale wentylacyjne nawiewno - wyciągowe składają się z sekcji wentylatorów, sekcji filtrów powietrza, sekcji nagrzewnicy wodnej, sekcji wymiennika obrotowego do odzysku ciepła, a dla centrali N1/W1 sekcji chłodnicy freonowej oraz recyrkulacji.

Urządzenia powinny spełniać następujące wymagania:

- wymiary gabarytowe wg rysunku gabarytowego na rzutach oraz w kartach doborowych central,
- parametry techniczne zgodne z wyszczególnionymi parametrami,
- centrale powinny być wyposażone w elementy automatyki wg wytycznych projektowych zamówione razem z centralami od producenta central.

Opis układu automatyki

Automatyka centrali układu N1/W1 powinna realizować następujące zadania:

- pomiar i regulacja temperatury powietrza nawiewanego,
- pomiar temperatury powietrza wyciąganego,
- pomiar stężenia CO w kanale wyciągowym,
- możliwość pracy w trybie automatycznym jak również w trybie załączania i wyłączania ręcznego,
- pomiar i sygnalizacja spadku ciśnienia na filtrach
- pomiar i sygnalizacja spadku ciśnienia na wentylatorach
- płynna regulacja wydatku centrali poprzez falowniki lub silniki EC,
- płynna regulacja stopnia recyrkulacji powietrza w zależności od stężenia CO (minimalna ilość świeżego powietrza 20%)
- płynna regulacja wydajności nagrzewnicy wodnej,
- płynna regulacja chłodnicy freonowej (agregat skraplający typu inwerterowego),
- sterowanie pompą obiegową nagrzewnicy,

Automatyka central układów, N2/W2, N3/W3, N4/W4, N5/W5 powinna realizować następujące zadania:

- pomiar i regulacja temperatury powietrza nawiewanego,
- możliwość pracy w trybie automatycznym jak również w trybie załączania i wyłączania ręcznego,
- pomiar i sygnalizacja spadku ciśnienia na filtrach,
- pomiar i sygnalizacja spadku ciśnienia na wentylatorach,
- zasilanie i sterowanie dodatkowymi wentylatorami,
- płynna regulacja wydatku central poprzez falowniki lub silniki EC,
- płynna regulacja wydajności nagrzewnicy wodnej,
- sterowanie pompą obiegową nagrzewnicy,

2.1.2. Wentylatory,

Zastosowano wentylatory typu kanałowego.
Dane techniczne wg zestawienia.

2.1.3. Klimatyzatory,

Zastosowano klimatyzatory typu ściennego, kasetonowego i kanałowego.

2.1.4. Kanały wentylacyjne i kształtki

Kanały prostokątne umieszczone wewnątrz budynku należy wykonać z blachy ocynkowanej lub z wełny szklanej Climaver A2 black gr. 25mm lub 40mm zgodnie z opisem na rysunkach i wytycznymi w zawartym w projekcie.

Kanały okrągłe wykonywać w technologii spiro.

Kanały montować na zawieszach instalacyjnych z elementami wibroizolacji.

Podłączenia do nawiewników, wywiewników, skrzynek rozprężnych nawiewników i wywiewników wykonywać za pomocą przewodów elastycznych tłumiących Sonodec 25 długości od 1,0 do 1,5m.

2.1.5. Klapy i zawory p-poż

Wszystkie klapy p-poż i zawory p-poż w odporności EI S120 z wyzwalaczami termicznymi topikowymi.

2.1.6. Izolacja przewodów

Przewody nawiewne i wyciągowe z central prowadzone wewnątrz pomieszczeń ogrzewanych należy zaizolować wełną mineralną gr. 20mm na folii AL lub inną izolacją termiczną o nie gorszych parametrach lub we wskazanych miejscach wykonać z wełny szklanej Climaver A2 Black grubości 25mm.

Przewody wyrzutowe prowadzone wewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną gr. 30mm na folii AL lub inną izolacją termiczną o nie gorszych parametrach lub we wskazanych miejscach wykonać z wełny szklanej Climaver A2 Black grubości 25mm.

Przewody czerpne do central wykonać z wełny szklanej Climaver A2 Black grubości 40mm.

Rury z czynnikiem chłodniczym do klimatyzatorów należy zaizolować kauczukiem syntetycznym grubości 10mm lub inną izolacją termiczną o nie gorszych parametrach.

Przewody prowadzone poza budynkiem dodatkowo zabezpieczyć przed warunkami zewnętrznymi.

2.1.7. Tłumiki akustyczne

W celu zapewnienia właściwej ochrony akustycznej pomieszczeń przewiduje się tłumiki przepływowe absorpcyjne z kulisami tłumiącymi (tłumiki prostokątne), połączenia elastyczne na króćcach central oraz wentylatorów.

Zastosowano prędkości powietrza w kanałach poniżej 6m/s.

Urządzenia należy montować zgodnie z DTR-ką producenta.

2.1.8. Nawiewniki i wywiewniki

Do nawiewu i powietrza zastosowano anemostaty, nawiewniki wirowe z siłownikami termostatycznymi, nawiewniki ściennie, kratki nawiewne. Do wywiewu

zastosowano anemostaty, wywiewniki ściennie oraz kratki wyciągowe. Część elementów nawiewnych i wyciągowych wyposażona w skrzynki przyłączone. Typy wszystkich elementów nawiewnych i wyciągowych podano w projekcie.

2.1.9. Czerpnie i wyrzutnie

Zastosowano czerpnie ściennie. Wyrzutnie powietrza zużytego stanowią wyrzutnie dachowe ze stali ocynkowanej malowanej lub gotowe kominy wyrzutowe.

2.1.10 Instalacja chłodnicza (freonowa)

Instalacja chłodnicza freonowa między jednostką zewnętrzną a wewnętrzną wykonana będzie z rurek miedzianych i izolowana termicznie otuliną z kauczuku syntetycznego gr. 9mm lub pianki poliofinowej gr. 10mm. Zastosowane materiały muszą posiadać odpowiednie dopuszczenia i certyfikaty do pracy przy tego typu czynnikach i urządzeniach. Przewody prowadzone poza budynkiem dodatkowo zabezpieczyć przed warunkami zewnętrznymi.

Układy klimatyzacji freonowej należy zamówić z fabryczną automatyką i fabrycznymi sterownikami do urządzeń wewnętrznych.

2.2. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów

Centrale wentylacyjne, klimatyzatory, agregat skraplający, kanały z osprzętem, nawiewniki, wywiewniki, przepustnice, wentylatory kanałowe należy przechowywać w zamkniętych magazynach.

W miarę możliwości elementy należy składować w oryginalnych opakowaniach.

Powierzchnie elementów i urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie, bez wgnieceń i załamań, z materiału jednorodnego bez wżerów i wad walcowniczych. Połączenia rozłączne elementów powinny być szczelne, a powierzchnie styku dopasowane do siebie.

Przed montażem wszystkie elementy winny być poddane kontroli jakości, egzemplarze uszkodzone powinny być wymienione na nowe.

2.3. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie

Użyte materiały i wyroby muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.4. Materiały nieodpowiadające wymogom

Do montażu instalacji nie mogą być zastosowane materiały niespełniające standardów stosowanych w budownictwie użyteczności publicznej.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Wyszczególnione w dokumentacji projektowej urządzenia i elementy zostały przytoczone jako przykładowe. Należy zastosować urządzenia spełniające parametry techniczne urządzeń i elementów zastosowanych w projekcie. Wszystkie urządzenia

montowane w obiekcie muszą spełniać polskie normy dotyczące dopuszczalnego poziomu hałasu.

Dopuszcza się stosowanie zamiennych materiałów spełniających warunki techniczne i akustyczne przyjęte w dokumentacji technicznej. Zamiennne materiały nie mogą odbiegać wyglądem od zastosowanych, szczególnie nawiewniki i wywiewniki gdyż są one elementem widocznym i mającym wpływ na ogólny wygląd pomieszczeń. Wszelkie zmiany tego typu elementów muszą być uzgodnione z projektantem i architektem. Kolorystyka wszystkich elementów widocznych musi być uzgodniona z Inwestorem i Architektem.

Podłączenia instalacji wentylacji i innych do zamiennych urządzeń wykonawca rozwiąże we własnym zakresie i na swój koszt lub zleci odpłatnie wykonanie projektu zamiennego.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn

3.1. Sprzęt do wykonania instalacji wentylacji

Sprzęt i urządzenia stosowane do montażu instalacji wentylacji i klimatyzacji muszą być sprawne technicznie i bez uszkodzeń mechanicznych.

Do prac używany będzie następujący sprzęt i narzędzia:

- szlifierka kąтова
- wiertarka ręczna
- giętarki do blachy
- rusztowanie przesuwne
- drabina
- dźwig
- nitownica
- nożyce i piły do blachy
- sprzęt do cięcia, gięcia i lutowania rur miedzianych
- narzędzia proste - noże, młotki, klucze itp.

4. Wymagania dotyczące środków transportu

4.1. Transport zewnętrzny

Do transportu zewnętrznego przewiduje się samochody skrzyniowe z zabezpieczeniem przed warunkami atmosferycznymi (np. zaopatrzone w plandeki) oraz dźwig.

4.2. Transport wewnętrzny

Transport z magazynu lub warsztatu na obiekt odbywa się za pomocą samochodów skrzyniowych lub dostawczych. Na obiekcie elementy transportuje się za pomocą wózków widłowych lub ręcznie.

5. Wymagania dotyczące wykonania robót wentylacyjnych

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Kierownikowi Budowy projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki związane z wykonaniem instalacji wentylacji i klimatyzacji. Prace należy wykonywać zgodnie z WTWiO robót budowlano-montażowych. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, za ich realizację zgodną z normami, projektem, specyfikacjami i poleceniami Kierownika Budowy.

Duże elementy jak centrale należy przed zamówieniem sprawdzić czy „przechodzą” przez otwory budowlane i drogi komunikacyjne. W razie konieczności urządzenia zamówić w częściach.

5.2. Organizacja budowy

Informacja o projekcie organizacji budowy zawarta jest w części ogólnej ST.

5.3. Technologia i organizacja montażu

5.3.1. Montaż kanałów

- kanały wentylacyjne prostokątne wykonać z wełny szklanej lub stali ocynkowanej (zgodnie z dokumentacją). Należy zapewnić klasę szczelności B wg PN-B-76001
- kanały o przekroju okrągłym montować z rur spiro łączonych za pomocą złączek wewnętrznych lub zewnętrznych i nitów, uszczelniać za pomocą uszczeltek lub silikonu i taśmy uszczelniającej.
- kształtki wentylacyjne wykonywać po każdorazowym sprawdzeniu czy nie zachodzi konieczność domierzenia ich na budowie
- wieszaki i podpory wykonać z elementów ocynkowanych lub kadmowanych, kanały wieszać poprzez elementy wibroizolacyjne; zaleca się stosować systemy typu Hilti, Mupro lub inne dostosowane do masy i konstrukcji wieszanych elementów,
- połączenia nawiewników, wywiewników, skrzynek rozprężnych nawiewników i wywiewników wykonać za pomocą przewodów elastycznych tłumiących Sonodec 25 długości od 1,0 do 1,5m.
- połączenia między kanałami a nawiewnikami i wywiewnikami tam gdzie nie ma sufitu podwieszanego wykonać „na sztywno” poprzez kolano spiro.
- przewody elastyczne zabezpieczyć przed zsunięciem za pomocą opasek i taśmy uszczelniającej,
- na podejściach rur zastosowano regulatory stałego wydatku VFL z możliwością dokładnego wyregulowania (ustawienia) strumienia przepływającego powietrza.
- w celu dokładnego wyregulowania instalacji może zachodzić potrzeba dołożenia dodatkowych przepustnic regulacyjnych.
-

5.3.2. Montaż central wentylacyjnych

Centrale wentylacyjne nawiewno – wyciągowe należy dostarczyć w częściach i zmontować na miejscu w przypadku braku możliwości umieszczenia w miejscu montażu centrali w całości.

W pomieszczeniach technicznych central należy posadowić na wypoziomowanej wylewce podkładając pod ramę przekładki z gumy o grubości 10 mm. Do centrali należy zamontować syfon i instalację odpływu skroplin z tacy ociekowej.

Podczas uzbrajania central wentylacyjnych w elementy automatyki oraz przy podłączaniu mediów należy postępować zgodnie z DTR-ką producenta.

Na króćcach central zastosować połączenia elastyczne.

5.3.3. Montaż wentylatorów kanałowych

Wentylatory należy podwieszać na systemowych wspornikach i wieszakach poprzez wibroizolatory. Na króćcach zastosować połączenia elastyczne.

5.3.4. Montaż klimatyzacji

Jednostki zewnętrzne klimatyzatorów należy ustawić w miejscach określonych w projekcie. Należy zachować odległości do obsługi z każdej strony urządzenia takie jak podaje DTR-ka urządzeń. Montaż i rozruch przeprowadzać zgodnie z DTR-ką urządzenia.

Z urządzeń wewnętrznych należy wykonać odpływ skroplin (w projekcie sanitarnym) z tac ociekowych i podłączyć do najbliższych pionów kanalizacyjnych poprzez zasyfonowanie. W razie potrzeby zastosować pompki skroplin.

6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót wentylacyjnych

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części ogólnej ST.

6.2. Kontrola techniczna

Kontrola techniczna wyrobów i robót wentylacyjnych polegać będzie na:

- sprawdzeniu jakości materiałów i urządzeń,
- sprawdzeniu szczelności połączeń,
- sprawdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem'
- sprawdzenie usunięcia wszystkich wad'
- sprawdzenie działania i wyregulowania instalacji wentylacji.

6.3. Próby szczelności - wentylacja

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic, nawiewników i wywiewników oraz uruchomić aparaturę automatycznej regulacji.

Próbna praca urządzeń powinna trwać nieprzerwanie przez 72 godziny. W trakcie rozruchu należy skontrolować:

- prawidłowość pracy central wentylacyjnych,
- prawidłowość pracy silników elektrycznych wentylatorów,
- temperaturę łożysk wentylatorów (dopuszczalna 50stC),
- prawidłowość pracy nagrzewnic,
- prawidłowość pracy chłodziw,
- prawidłowość pracy układów automatyki,

6.4. Próby szczelności – instalacja chłodziw

Przed przeprowadzeniem próby ciśnieniowej lub wytworzeniem podciśnienia należy sprawdzić czy zawory są szczelnie zamknięte.

Próbę szczelności i osuszanie próżniowe należy przeprowadzać następująco:

- do próby szczelności stosować azot w stanie gazowym
- w przewodach cieczerwych i gazowych należy wytworzyć ciśnienie o wartości zgodnej z danymi producenta urządzeń
- jeżeli ciśnienie nie spadnie w ciągu 24 godzin próbę szczelności można uznać za pomyślną
- do osuszania próżniowego stosować pompę zdolną do wytworzenia podciśnienia 100,7kPa
- system przewodów cieczerwych i gazowych należy opróżniać za pomocą pompy przez co najmniej 2 godziny, podciśnienie w układzie powinno wynosić 100,7kPa. Układ należy pozostawić w takim stanie przez co najmniej

- godzinę i sprawdzić czy po tym czasie ciśnienie wzrosło czy nie. Jeżeli ciśnienie wzrosło to może oznaczać że w układzie pozostała wilgoć
- jeżeli w układzie jest wilgoć należy przerwać próżnię wpuszczając azot w stanie gazowym, a następnie ponownie opróżnić układ włączając pompę próżniową do uzyskania ciśnienia 100,7kPa. Jeżeli nie uda uzyskać się takiego ciśnienia w ciągu 2 godzin należy przerwać próżnię i całą operację powtórzyć.

6.5. Badania i pomiary

W czasie próbnego rozruchu należy dokonać regulacji oraz pomiarów powietrza nawiewanego i wywiewanego.

Wyniki pomiarów należy przedstawić na piśmie. Jest to niezbędny dokument do odbioru instalacji wentylacji.

6.6. Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego

Wszystkie elementy instalacji wentylacji i klimatyzacji powinny być odebrane i sprawdzone pod kątem zgodności z projektem i wykonania zgodnie ze sztuką budowlaną. Odbiór elementów wentylacji i klimatyzacji powinien być potwierdzony na piśmie w Dzienniku Budowy.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót i prowadzenia książki obmiarów

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podaniu rzeczywistych ilości zużytych materiałów. Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót pomiędzy wykonawcą a Kierownikiem Budowy. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Jednostką obmiarową dla instalacji wentylacji jest:

- dla urządzeń - 1 szt.
- dla kanałów wentylacyjnych – m², mb
- dla izolacji – m²

Jednostką obmiarową dla instalacji chłodniczej i skroplin jest długość instalacji w poszczególnych średnicach przewodów łącznie z izolacją termiczną.

Obmiar dokonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót wykonawca uzgadnia z Kierownikiem Budowy w trybie ustalonym w umowie.

7.3. Czas przeprowadzania pomiarów

Pomiary instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji chłodniczej i skroplin powinny być wykonywane w trakcie wykonywania instalacji przed ich zakryciem stropami podwieszanymi i wykonaniem obudowy. Ostateczny pomiar całości instalacji wentylacji i klimatyzacji oraz instalacji chłodniczej i skroplin powinien być wykonany po odbiorze wentylacji i klimatyzacji i przekazaniu jej do eksploatacji.

8. Odbiór robót wentylacyjnych

8.1. Rodzaje odbiorów

Ogólne zasady odbioru podano w części ogólnej ST.

8.2. Odbiór instalacji wentylacji i klimatyzacji

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora z udziałem Kierownika Budowy po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób i pomiarów skuteczności działania instalacji wentylacji i klimatyzacji. Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów, jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami i przepisami.

Podczas odbioru instalacji wykonawca przeszkoli przyszły personel obsługujący instalację wentylacji i klimatyzacji.

8.3. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym należy zwrócić szczególną uwagę na:

- użycie właściwych materiałów
- prawidłowość wykonania połączeń
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji.

8.4. Odbiór po okresie rękojmi

Zasady odbioru po okresie rękojmi podano w części ogólnej ST

8.5. Odbiór ostateczny - pogwarancyjny

Zasady odbioru ostatecznego podano w części ogólnej ST

8.6. Dokumentacja powykonawcza, instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń

Dokumentację powykonawczą wykona wykonawca robót po wykonaniu próbnego rozruchu instalacji i wykonaniu regulacji oraz po odbiorze przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń (DTR-ki) wykonawca przekaże użytkownikowi obiektu.

Wykonawca wykona instrukcję obsługi instalacji.

9. Rozliczenie robót

Zasady rozliczania robót podano w części ogólnej ST

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- PN-83/B-03430/Az.3:2000 – Wentylacja z budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
- PN-73/B-03431 – Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.

- PN-76/B-03420 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
- PN-76/B-03421 – Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-82/B-02402 – Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-78/B-10440 – Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-68/B-01411 – Urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych. Podział, normy i określenia.
- PN-B-76001:1996 – Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

10.2. Przepisy związane

- Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 75, poz. 690,
- Dziennik Ustaw z 1998r. Nr 66, poz. 436,
- Dziennik Ustaw z 2002r. Nr 156, poz. 1304,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych (Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5), wrzesień 2002r.