SPECYFIKACJE TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INSTALACJIA KLIMATYZACJI SZEŚCIU POMIESZCZEŃ BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 5 PRZY UL. OKRZEI 19, 68-200 ŻARY

STI-03.00 WYMAGANIA
STI-03.01 INSTALACJA KLIMATYZACJI

SPECYFIKACJE TECHNICZNE - INSTALACJA KLIMATYZACJI

STT- WYMAGANIA

STT - WYMAGANIA

WSTĘP

Specyfikacja techniczna - wymagania ogólne zawiera zakres określeń i wymagań wspólnych dla całości zagadnień dotyczących wykonania i odbioru robót, które wiążą się z tematem projektu i zadania w budynku Szkoły Podstawowej nr 5 w Żarach przy ul. Okrzei 19. Specyfikacja techniczna /na roboty technologiczne stt / jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z technologią wykonania instalacji klimatyzacji.

ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH STT.

Roboty, których dotyczy specyfikacja STT obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji technologicznych w obiekcie j.w.
Roboty wyspecyfikowano z podziałem na następujące elementy :
- montaż jednostki zewnętrznej;
- montaż jednostek wewnętrznych;
- montaż instalacji freonowej;
- montaż instalacji odwadniającej,
- badania instalacji;
- wykonanie izolacji termicznej;
- wykonanie instalacji elektrycznej;
- rozruch i regulacja instalacji

UWAGI OGÓLNE.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową/Projektem Technicznym: Specyfikacją Techniczną/ i poleceniami Inspektora Nadzoru.

ZGODNOŚĆ ROBÓT Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ.

Podstawą wykonania i wyceny robót jest Dokumentacja Projektowa /Projekt Techniczny, ST. Wymagania zawarte w każdym opracowaniu są obowiązujące dla wykonawcy. Wymagania zawarte w ST mają priorytet w stosunku do Projektu Technicznego. W przypadku rozbieżności wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, lecz o ich zauważeniu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i Projektanta, który dokona korekty. Wszystkie wykonane roboty i zabudowane urządzenia i materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową /DP/ a także ogólnie obowiązującymi przepisami.

MATERIAŁY I SPRZĘT.

Cechy materiałów i elementów instalacji muszą być zgodne z obowiązującymi normami. Materiały przeznaczone do zabudowy powinny posiadać certyfikat lub aprobatę techniczną, a urządzenia certyfikat ze znakiem bezpieczeństwa. Wykonawca zadba, aby materiały przetrzymywane na budowie do czasu użycia były zabezpieczone i nie pogorszyła się ich jakość. Wykonawca jest zobowiązany do używania właściwego i sprawnego sprzętu, niepowodującego pogorszenia jakości robót. Sprzęt powinien odpowiadać pod względem typu i jakości projektowi organizacji robót zaakceptowanemu przez Inspektora nadzoru.

OBMIAR ROBÓT.

Obmiar robót powinien określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z DP i ewentualnymi

korektami zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru w jednostkach ustalonych w przedmiarze robót. Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru /z wyprzedzeniem min. 3-dniowym/. Wyniki obmiaru należy wpisać do księgi obmiarów. Błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze robót lub w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane będą poprawione zgodnie z zaleceniami Inspektora nadzoru. Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach i zmiany wykonawcy robót. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawę płatności określi umowa z Wykonawcą.

WYMAGANIA OGÓLNE.

Poniżej przedstawiono podstawowe wymagania dla materiałów i urządzeń stosowanych do wykonywania instalacji. Spełnienie nakładanych na te wyroby wymagań zapewnia zachowanie odpowiedniej trwałości każdego elementu instalacji w warunkach jej pracy i umożliwia poprawny montaż całej instalacji, a przede wszystkim - odpowiednią jakość połączeń. Wyroby, z których wykonywana jest instalacja, powinny niezależnie od ich producenta, odpowiadać wymaganiom określonym w poniżej wymienionych dokumentach, co pozwoli na ich uniwersalne stosowanie w każdej z wymienionych powyżej instalacji. Potwierdzeniem spełnienia wymagań określonych odpowiednimi normami czy aprobatami technicznymi jest - zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami wprowadzonymi ustawą Prawo budowlane - dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. Dokumentem dopuszczającym wyroby do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie mogą być:
1 - certyfikat zgodności z Polską Normą bądź z aprobatą techniczną (o ile na dany wyrób nie wydano Polskiej Normy). Certyfikat wydaje jednostka uprawniona (akredytowana) przez Polskie Centrum Akredytacji.
2 - deklaracja zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną.
Deklarację zgodności wydaje producent wyrobu bądź upoważniony przez niego przedstawiciel. W kraju do wydawania aprobat technicznych w zakresie wyrobów stosowanych w instalacjach sanitarnych i ogrzewczych upoważniony został (rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji. Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, a w zakresie wyrobów stosowanych w instalacjach gazowych na paliwa gazowe, Instytut Górnictwa Naftowego i Gazownictwa. COBRTI INSTAL jest również jednostką akredytowaną w zakresie prowadzenia certyfikacji wyrobów, które służą do wykonywania instalacji z miedzi. Wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie zgodnie z rozporządzeniem powinny być oznakowane znakiem budowlanym B lub znakiem CE. System ten to również certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności (przy udziale strony trzeciej lub bez jej udziału) z dokumentami odniesienia: zharmonizowaną normą europejską lub europejską aprobatą techniczną lub krajową. Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Arkady, Warszawa 1988 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych część E, zeszyt 2 Instalacje klimatyzacji" ITB, Warszawa 2010. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno – budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od

zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe", „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych część E, zeszyt 2 Instalacje klimatyzacji", Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

MATERIAŁY I WYROBY DO WYKONANIA INSTALACJI KLIMATYZACJI.

Klimatyzowane będą dwa pomieszczenia na poziomie parteru (sekretariat i gabinet dyrektora) oraz cztery pomieszczenia no poziomie I piętra (gabinet psychologa, dwa gabinety dydaktyczne + gabinet wicedyrektora). Dla schładzania powyższych pomieszczeń przyjęto jeden obieg chłodniczy w systemie VRF. Agregat chłodniczych o jednostkowej mocy chłodniczej 22,5 kW obsługiwać będzie 8 jednostek wewnętrznych ściennych na poziomie parteru i I piętra. Jako jednostki wewnętrzne przyjęto urządzenia ścienne o mocach chłodniczych 1,7, 2,2, 2,8 i 3,6 kW. Jednostkę zewnętrzną VRF osadzić na systemowym wsporniku (ramie modułowej typu Big Food) zamontowanej na dachu poza obszarem istniejącej instalacji fotowoltaicznej? Jednostki wewnętrzne uzbroić w pompki skroplin. Układ będzie pracować na freonie R410A. Wszystkie jednostki wewnętrzne wyposażyć w proste piloty bezprzewodowe. Wewnątrz budynku instalacje prowadzić w korytach instalacyjnych natynkowych pod stropem kondygnacji. Instalację freonową 2 rurową (zasilanie ciecz + powrót gaz) należy wykonać z rur miedzianych chłodniczych zgodnych z normą EN 12735-1 łączonych na lut twardy, którą należy zaizolować izolacją zimnochronną o gr. 9 mm do instalacji chłodniczych. Odcinki instalacji przy zewnętrznym agregacie chłodniczym prowadzone na dachu izolować otulinami gr. 19 mm z fabryczną osłoną z tworzywa sztucznego i aluminium. Przejście przez dach wykonać na bazie przepustu dachowego do instalacji klimatyzatora 250 mm x 125 mm.



Po montażu instalacji i przed jej zabudową należy przeprowadzić próbę ciśnieniową – na nadciśnieniu zgodnie z wymaganiami producenta urządzeń. Należy wykonać odwodnienie – odprowadzenie skroplin. Instalację przed podłączeniem do kanalizacji sanitarnej zabezpieczyć syfonem do skroplin z urządzeń DN40 x 5/4" z zamknięciem wodnym 60 mm, blokadą zapachów i rewizją. Przewody skroplinowe, wykonać z rur PVC w kolorze białym klejonych ze spadkiem w kierunku odpływu wody (minimalny spadek 0,8%). Zaprojektowany układy VRF podlega rejestracji w CRO (Centralny Rejestr Operatorów). Najmniej raz na 6 miesięcy instalacja podlega kontrolom szczelności. Prace związane z wykonaniem zadania będą prowadzone na czynnym obiekcie.

Wykaz i parametry podstawowych urządzeń klimatyzacyjnych

Opis urządzenia	Ilość
VRV – parter + I piętro	
Jednostka zewnętrzna VRV - R10A, 400V, $Q_{chld.}$ = 22,5 kW, Q_{grz} = 22,5 kW Wskaźnik efektywności energetycznej EER = 3,56 Współczynnik efektywności energetycznej COP = 4,82 Pobór mocy przy chłodzeniu = 6,3 kW Poziom ciśnienia akustycznego = 52 - 66 dB Max masa = 170 kg	1
Jednostka wewnętrza ścienna dla systemu VRV + filtr z jonami srebra $Q_{chld.}$ = 1,7 kW, dB = 31	1
Jednostka wewnętrza ścienna dla systemu VRV + filtr z jonami srebra $Q_{chld.}$ = 2,2 kW, dB = 34	1
Jednostka wewnętrza ścienna dla systemu VRV + filtr z jonami srebra $Q_{chld.}$ = 2,8 kW, dB = 37	2
Jednostka wewnętrza ścienna dla systemu VRV + filtr z jonami srebra $Q_{chld.}$ = 3,6 kW, dB = 40	4
Trójniki miedziane chłodnicze VRV dla systemów 2-rurowych	7
Sterownik bezprzewodowy do jednostek ściennych VRV	8

Wszystkie urządzenia klimatyzacyjne mają posiadać certyfikat Eurovent Certyfied Performance



TEST SZCZELNOŚCI INSTALACJI

Po zamontowaniu rurek należy przeprowadzić test szczelności. Napełnić instalacje azotem do ciśnienia testowego **(4,2 MPa).** Po **24** godzinach sprawdzić ciśnienie. Dla pewności napełnić azot do obu rurek, cieczowej i gazowej. Sprawdzić wszystkie lutowane miejsca.

Uwaga: Jeżeli temperatura zmieni się o **5** stopni, to ciśnienie zmieni się o **0,07 MPa.** Po przeprowadzonej próbie szczelności, zaizolować miejsca lutowania.

WYCIĄGANIE PRÓŻNI

• Nie wprowadzaj z czynnikiem powietrza do instalacji. Do usunięcia powietrza z instalacji używaj pompy próżniowej.

• Odkręć nakrętki, podłącz manometry oraz pompę próżniowa za pomocą wężyków

serwisowych do zaworów do napełniania.

• Wyciągaj próżnie dopóki ciśnienie na wakuometrze będzie wynosiło -76 cmHg.

• Wyciągaj próżnię podłączając pompę do obydwu przewodów chłodniczych.

• Po osiągnięciu -76 cmHg, zostaw włączoną pompę jeszcze, na co najmniej 1 godzinę.

• Doładuj obliczoną ilość czynnika zgodnie z podanymi wcześniej wskazówkami.

• Odkręć wężyki, zakręć nakrętki na zawór do napełniania.

• Otwórz zawory jednostki zewnętrznej.

• Zakręć nakrętki na zawory odpowiednim momentem dokręcającym.

NAPEŁNIANIE

• Zawsze napełniaj urządzenie odpowiednia ilością czynnika.

• Za duża albo za mała ilość czynnika może być przyczyną nieprawidłowej pracy urządzenia.

• Dla ułatwienia późniejszej obsługi, ilość dodanego czynnika powinna być zapisana na skrzynce kontrolnej.

Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, jakiego wymagają technologie wykonywanych prac, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Transport i składowanie

Transport elementów wyposażenia powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach w zamkniętych pojemnikach. Dla każdego stosowanego materiału lub urządzenia, w tym także poszczególnych składników należy zachować wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w odpowiednich tematycznych normach i przepisach związanych z tymi normami oraz innymi dokumentami np. instrukcjami producenta.

Wykonanie robót

Przed zamontowaniem urządzeń sprawdzić, czy elementy przeznaczone do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych i czy są wolne od zanieczyszczeń (kawałki zaprawy, odłamki cegieł itp.) Stropy, dachy lub inne elementy budowlane, na których mają być montowane jednostki zewnętrzne klimatyzacyjne i nasady wentylacyjne powinny być sprawdzone, a przed rozpoczęciem robót spisany protokół stwierdzający, że dany strop, dach lub element budowlany odpowiada wymaganiom urządzenia. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Kontrola jakości

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji klimatyzacyjnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich norm i „Warunkami technicznymi wykonania odbioru robót budowlanych" Część E : Roboty instalacyjne sanitarne zeszyt 2 Instalacje klimatyzacyjne ITB Warszawa 2010. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać

za dodatnie, jeśli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie lub uzyskać zgodę projektanta.

Odbiór robót

Odbiór robót dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania odbioru robót budowlanych" Część E : Roboty instalacyjne sanitarne zeszyt 2 Instalacje klimatyzacyjne ITB Warszawa 2010., normami związanymi i wymaganiami dostawców urządzeń-(producentów). Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów, aprobaty lub certyfikaty techniczne, czy też świadectwa zgodności),
- protokoły odbiorów technicznych robót zanikających,
- protokół z przeprowadzonej próby rozruchu instalacji klimatyzacji.
- potwierdzenia z szkoleń użytkowników.

Inne dokumenty :

„Warunki techniczne wykonania odbioru robót budowlanych" Część E : Roboty instalacyjne sanitarne zeszyt 2 Instalacje klimatyzacyjne ITB Warszawa 2010
Aktualne świadectwa ITB i atesty PZH.
Katalogi firmowe

Opracował :
G. Kęsicki