

REMONT POMIESZCZEŃ BUDYNKU STANOWIĄCEGO
SIEDZIBĘ PROKURATURY OKRĘGOWEJ W
ZIELONEJ GÓRZE I PROKURATURY REJONOWEJ W
ZIELONEJ GÓRZE

INSTALACJA KLIMATYZACJI

INWESTOR : PROKURATURA OKRĘGOWA W ZIELONEJ GÓRZE
UL PARTYZANTÓW 42, 65-950 ZIELONA GÓRA

LOKALIZACJA : 65-950 ZIELONA GÓRA
UL. PARTYZANTÓW 3

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 remontowanym budynku Prokuratury Okręgowej w Zielonej Górze i Prokuratury Rejonowej w Zielonej Górze przy ul. Partyzantów 42. 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 jednostek zewnętrznych;
- montaż jednostek wewnętrznych;
- montaż instalacji freonowej;
- montaż instalacji odwadniającej,
- badania instalacji;
- wykonanie izolacji termicznej;
- 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 nieodzwonne 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 robót budowlanych – 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 pomieszczenie kierowców oraz archiwum na poziomie piwnic, pomieszczenia biurowe i socjalne na kondygnacjach parteru, I piętra, II piętra oraz III piętra. Dla schładzania powyższych pomieszczeń przyjęto cztery niezależne obiegi chłodnicze w systemie VRF. Cztery zespoły agregatów chłodniczych o jednostkowej mocy chłodniczej 67,5 kW. W skład każdego z zespołów wchodzi trzy agregaty po 22,4 kW mocy chłodniczej. Układ nr 5 będzie obsługiwał 42 jednostki na poziomie piwnic i parteru. Układ nr 4 ma współpracować z 33 jednostkami na kondygnacji I piętra. Drugie piętro z 38 jednostkami będzie obsługiwał układ nr 3. Na kondygnacji III piętra zostaną zamontowane 46 jednostki współpracujące z układem nr 2. Jako jednostki wewnętrzne przyjęto urządzenia ściennie o mocach chłodniczych 1,1, 2,2, 2,8 i 3,6 kW. Jednostki VRF osadzić na systemowych wspornikowych ramach modułowych zamontowanych na poziomie gruntu przy ogrodzeniu od strony południowej. Wsporniki montować na wcześniej wykonanych ławach fundamentowych. Wszystkie jednostki wewnętrzne będą wyposażone w proste piloty bezprzewodowe. Całością będzie zarządzał centralny sterownik grupowy umiejscowiony przy stanowisku obsługi klienta na poziomie parteru. Jednostki wewnętrzne uzbroić w pompki skroplin. Układy będą pracować na freonie R410A. Rurociągi prowadzone na zewnątrz budynku w wykopie układać w rurach ochronnych dzielonych dn 160 mm np. QRD 160. Instalacje doziemną układać na poziomie 0,7 m pod powierzchnią terenu. Przejścia przez ścianę zewnętrzną do budynku zabezpieczyć przejściami szczelnymi np. WGC Integra 160. Wewnętrzną instalację prowadzić w zabudowie istniejącego stopu podwieszonego na poziomie parteru oraz pięter. W poziomie piwnic instalację 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 zewnętrznych agregatach chłodniczych prowadzone nad terenem izolować otulinami np. Arma Chek Silver gr. 19 mm z fabryczną osłoną z tworzywa sztucznego i aluminium. 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 o wysokości wymaganej przez producenta urządzeń. Przewody skroplinowe, wykonać z rur PVC klejonych ze spadkiem w kierunku odpływu wody (minimalny spadek 0,8%). Zaprojektowane układy VRF podlega rejestracji w CRO (Centralny Rejestr Operatorów). Najmniej raz na 6 miesięcy podlegają kontrolom szczelności. Prace związane z wykonaniem zadania będą prowadzone na czynnym obiekcie.

Wykaz i parametry podstawowych urządzeń klimatyzacyjnych

Opis urządzenia	Ilość
VRV – parter piwnica	
Zespół VRV - R10A, 400V, $Q_{chld.} = 67,2 \text{ kW}$, $Q_{grz} = 67,2 \text{ kW}$ Trzy jednostki po 22,4 kW mocy chłodniczej Wskaźnik efektywności energetycznej EFR = 3,72 Współczynnik efektywności energetycznej COP = 4,13 Pobór mocy przy chłodzeniu = 17,85 kW Poziom ciśnienia akustycznego = 63 dB	1
Jednostka wewnętrzna ścienna dla systemu VRV + filtr z jonami srebra $Q_{chld.} = 1,1 \text{ kW}$, dB = 31	21
Jednostka wewnętrzna ścienna dla systemu VRV + filtr z jonami srebra $Q_{chld.} = 2,2 \text{ kW}$, dB = 34	11
Jednostka wewnętrzna ścienna dla systemu VRV + filtr z jonami srebra $Q_{chld.} = 2,8 \text{ kW}$, dB = 37	9
Jednostka wewnętrzna ścienna dla systemu VRV + filtr z jonami srebra $Q_{chld.} = 3,6 \text{ kW}$, dB = 40	1
Trójniki miedziane chłodnicze VRV dla systemów 2-rurowych	43
Sterownik bezprzewodowy do jednostek ściennych VRV	42
VRV – I piętro	
Zespół VRV - R10A, 400V, $Q_{chld.} = 67,2 \text{ kW}$, $Q_{grz} = 67,2 \text{ kW}$ Trzy jednostki po 22,4 kW mocy chłodniczej Wskaźnik efektywności energetycznej EFR = 3,72 Współczynnik efektywności energetycznej COP = 4,13 Pobór mocy przy chłodzeniu = 17,85 kW Poziom ciśnienia akustycznego = 63 dB	1
Jednostka wewnętrzna ścienna dla systemu VRV + filtr z jonami srebra $Q_{chld.} = 1,1 \text{ kW}$, dB = 31	10
Jednostka wewnętrzna ścienna dla systemu VRV + filtr z jonami srebra $Q_{chld.} = 2,2 \text{ kW}$, dB = 34	15
Jednostka wewnętrzna ścienna dla systemu VRV + filtr z jonami srebra $Q_{chld.} = 2,8 \text{ kW}$, dB = 37	7
Jednostka wewnętrzna ścienna dla systemu VRV + filtr z jonami srebra $Q_{chld.} = 3,6 \text{ kW}$, dB = 40	1
Trójniki miedziane chłodnicze VRV dla systemów 2-rurowych	34
Sterownik bezprzewodowy do jednostek ściennych VRV	33
VRV – II piętro	
Zespół VRV - R10A, 400V, $Q_{chld.} = 67,2 \text{ kW}$, $Q_{grz} = 67,2 \text{ kW}$ Trzy jednostki po 22,4 kW mocy chłodniczej Wskaźnik efektywności energetycznej EFR = 3,72 Współczynnik efektywności energetycznej COP = 4,13 Pobór mocy przy chłodzeniu = 17,85 kW Poziom ciśnienia akustycznego = 63 dB	1
Jednostka wewnętrzna ścienna dla systemu VRV + filtr z jonami srebra $Q_{chld.} = 1,1 \text{ kW}$, dB = 31	17
Jednostka wewnętrzna ścienna dla systemu VRV + filtr z jonami srebra $Q_{chld.} = 2,2 \text{ kW}$, dB = 34	18

Jednostka wewnętrzna ścienna dla systemu VRV + filtr z jonami srebra $Q_{chld.} = 2,8 \text{ kW}$, dB = 37	3
Trójniki miedziane chłodnicze VRV dla systemów 2-rurowych	39
Sterownik bezprzewodowy do jednostek ściennych VRV	38
VRV – III piętro	
Zespół VRV - R10A, 400V, $Q_{chld.} = 67,2 \text{ kW}$, $Q_{grz} = 67,2 \text{ kW}$ Trzy jednostki po 22,4 kW mocy chłodniczej Wskaźnik efektywności energetycznej EFR = 3,72 Współczynnik efektywności energetycznej COP = 4,13 Pobór mocy przy chłodzeniu = 17,85 kW Poziom ciśnienia akustycznego = 63 dB	1
Jednostka wewnętrzna ścienna dla systemu VRV + filtr z jonami srebra $Q_{chld.} = 1,1 \text{ kW}$, dB = 31	23
Jednostka wewnętrzna ścienna dla systemu VRV + filtr z jonami srebra $Q_{chld.} = 2,2 \text{ kW}$, dB = 34	17
Jednostka wewnętrzna ścienna dla systemu VRV + filtr z jonami srebra $Q_{chld.} = 2,8 \text{ kW}$, dB = 37	6
Trójniki miedziane chłodnicze VRV dla systemów 2-rurowych	47
Sterownik bezprzewodowy do jednostek ściennych VRV	46
Centralny sterownik grupowy	
Centralny sterownik grupowy do zarządzania 200 jednostkami wewnętrznymi	1

Wszystkie urządzenia klimatyzacyjne mają posiadać certyfikat Eurovent Certified Performance



TEST SZCZELNOŚCI INSTALACJI

Po zamontowaniu rurek należy przeprowadzić test szczelności. Napełnić instalację azotem do ciśnienia testowego (**4,15 MPa**). Po **24** godzinach sprawdzić ciśnienie. Dla pewności napełnić azot do obu rurek, cieczonej 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 próżniową za pomocą wężyków serwisowych do zaworów do napełniania.
- Wyciągaj próżnię 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 odpowiednią 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.

Zaprojektowany układ VRF podlega rejestracji w CRO (Centralny Rejestr Operatorów). Najmniej raz na 6 miesięcy podlega kontrolom szczelności. Wynikiem kontroli jest protokół z próby szczelności przeprowadzony przez uprawnionego wykonawcę.

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