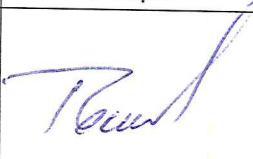


Inwestor/Zamawiający:		
Gmina Wągrowiec ul. Cysterska 22, 62-100 Wągrowiec		
Zadanie inwestycyjne:		
„Montaż klimatyzacji w Urzędzie Gminy Wągrowiec”		
Obiekty:		NR DOKUMENTU H0035/20-P-PW-IS-01-01-B
„Montaż klimatyzacji w Urzędzie Gminy Wągrowiec”		
Tytuł opracowania:		
„Montaż klimatyzacji w Urzędzie Gminy Wągrowiec”		
Zawartość:	Projekt wykonawczy	Faza zadania: PW
Adres obiektu:		
ul. Cysterska 22, 62 -100 Wągrowiec dz. nr ewid. 5516		
Kategoria obiektu budowlanego:		
XII		
Działki objęte inwestycją:		Nr egz.
obręb ewid. nr 0001, Wągrowiec; jedn. ewid. Wągrowiec		2

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

	Imię, Nazwisko, nr upr.	Branża	Data	Podpis
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Paweł Tomczak WKP/0277/PWOS/14	instalacje sanitarne	26.02.2020	

SPIS TREŚCI

Oświadczenie projektanta w branży instalacji sanitarnych	3
Projekt wykonawczy	4
1. Wprowadzenie	4
2. Materiały wyjściowe	4
3. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu inwestycji	4
4. Zakres opracowania	4
5. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu	5
6. Informacja o wpisie do rejestru zabytków	5
7. Przyjęte rozwiązania projektowe w zakresie instalacja klimatyzacji	5
7.1. Opis systemu VRF	5
7.2. Opis systemu VRF	5
7.3. Jednostki wewnętrzne	6
7.4. Instalacja freonowa	7
7.5. Izolacja termiczna przewodów chłodniczych	9
7.6. System sterownia klimatyzacją	10
7.7. Wytyczne montażu wewnętrznych i zewnętrznych	10
7.8. Uruchomienie instalacji klimatyzacji	11
8. Uwagi końcowe	12
2. ZAŁĄCZNIKI	17
2.1. Uprawnienie budowlane	17
2.2. Tabele doboru i zestawienie urządzeń	19

Część graficzna:

1. Projekt pogładowa lokalizacji inwestycji	1:250
2. Rzut parteru – Instalacja klimatyzacji	1:50
3. Rzut 1 piętra – Instalacja klimatyzacji	1:50
4. Rzut 2 piętra – Instalacja klimatyzacji	1:50
5. Schemat orurowania – Instalacja klimatyzacji	

UWAGA:

Wszystkie użyte w niniejszej dokumentacji nazwy producentów są przykładowymi i mają na celu wyłącznie wskazanie standardu jakościowego przyjętych systemów i elementów wykonawczych oraz dostaw urządzeń. W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie rozwiązań, urządzeń i aparatury dowolnej firmy, równorzędnych technicznie, o takich samych lub lepszych parametrach, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w dokumentacji. Ewentualne zmiany projektowe spowodowane różnicą zastosowanego w wyniku przetargu wyposażenia, materiałów, urządzeń i aparatury obciążają Wykonawcę.

Wągrowiec, luty 2020r.

Oświadczenie projektanta w branży instalacji sanitarnych

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1186 z późniejszymi zmianami), oświadczam, jako projektant projektu budowlanego budowy instalacji sanitarnych dla potrzeb „Montaż klimatyzacji w Urzędzie Gminy Wągrowiec”

ul. Cystersa 22 obręb ewid. 0001 Wągrowiec, działka nr 5516”, że powyższy projekt sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant



Projekt wykonawczy

„Montaż klimatyzacji w Urzędzie Gminy Wągrowiec”

INSTALACJE SANITARNE

1. Wprowadzenie

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji klimatyzacji dla budynku użyteczności publicznej – Urzędu Gminy w Wągrowcu na ul. Cysterska 22, dz. nr 5516.

Podstawą formalną opracowania jest umowa nr 7/2020 z dnia 08.01.2020r. zawarta pomiędzy Gminą Wągrowiec a HydroControl sp. z o.o. ul. Kościuszki 9/6, 62-100 Wągrowiec na wykonanie dokumentacji projektowej „Montaż klimatyzacji w Urzędzie Gminy Wągrowiec”

2. Materiały wyjściowe

1. Ustawa Prawo budowlane – z 7 lipca 1994 r. Dz.U. 2019 poz. 1186 ze zm.),
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2019.0.1065 t.j.).
3. Obowiązujące normy, normatywy i przepisy szczegółowe dotyczące instalacji klimatyzacji
4. Inwentaryzacja istniejącego budynku i sieci
5. Rzuty architektoniczne budynku
6. Wizja w terenie
7. Konsultacje z Inwestorem

3. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu inwestycji

Inwestycja jest zlokalizowana:

Lp.	Nr działki	Jedn. ewiden.	Właściciel / Władający	Adres
1.	5516	Wągrowiec 302801_1.0001	Gmina Wągrowiec	ul. Cysterska 22 62-100 Wągrowiec

4. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje projekt wykonawczy instalacji klimatyzacji oraz instalację kanalizacji sanitarnych – skroplin w budynku użyteczności publicznej Urzędu Gminy w Wągrowcu.

5. Przeznaczenie i program użytkowy obiektu

Przedmiotowy budynek jest budynkiem użyteczności publicznej i taka funkcja nie ulegnie zmianie. Budynek jest obiektem 4-kondygnacyjnym, podpiwniczonym. Budynek jest wyposażony w instalację wodociągową w instalację c.w.u., w instalację centralnego ogrzewania, w instalację wentylacji grawitacyjnej, instalację gazową i instalacje elektryczną oraz częściowo w instalację kanalizacyjną.

6. Informacja o wpisie do rejestru zabytków

Rozpatrywany budynek Urzędu Gminy nie znajduje się w wykazie obiektów zabytkowych podlegające ochronie w rozumieniu ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz.U. z 2020 r. poz. 282). Jednak budynek znajduje się na obszarze historycznego układu urbanistycznego miasta k. XV-XIX/XX, który wpisany jest do rejestru zabytków nr 436/Wlkp/A z 12.12.2006. W sąsiedztwie inwestycji znajduje się kościół ewangelicki, obrządku rzymsko - katolickiego pw. św. Piotra i Pawła z 1834-35, nr rej.: A-1164 z 16.03.1970.

7. Przyjęte rozwiązania projektowe w zakresie instalacji klimatyzacji

7.1. Opis systemu VRF

Projektowana instalacja klimatyzacji dla budynku Urzędu Gminy oparta jest na systemie VRF. Jest to system o zmiennej objętości czynnika chłodniczego. Jego praca realizowana jest poprzez ciągłą regulację ilości strumienia czynnika krążącego w układzie chłodniczym.

Do chłodzenia pomieszczeń w budynku zaprojektowano układ klimatyzacji freonowej ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego. Zadaniem instalacji chłodzenia powietrza będzie odebranie zysków ciepła z pomieszczeń w strefie przebywania ludzi poprzez zastosowanie jednostek wewnętrznych pracujących na powietrzu obiegowym.

Projektowane agregaty VRF pracujące jako rewersyjne pompy ciepła realizują funkcję chłodzenia lub grzania dla całego układu. Sprężarki inwerterowe zastosowane w agregatach pozwalają na szybsze osiągnięcie zadanej temperatury w poszczególnych pomieszczeniach i utrzymanie zadanej temperatury w okresach przejściowych przed początkiem sezonu grzewczego dla instalacji centralnego ogrzewania. Dzięki zastosowaniu inwerterowego sterowania silnikiem wentylatora jednostki zewnętrznej, system zapewnia niski poziom hałasu, efektywne i szybkie schładzanie lub ogrzewanie, oraz niższe koszty eksploatacyjne związane z poborem mocy podczas pracy.

W ramach projektu, w każdym pomieszczeniu, w którym przewidziano dostarczenie chłodu/ciepła dobrano, w zależności od potrzeb, zaprojektowano jedną, lub kilka niezależnych jednostek wewnętrznych. Regulacja temperatury oraz ilości nawiewanego powietrza będzie możliwa poprzez indywidualne sterowniki bezprzewodowe i przewodowe. Urządzenia wewnętrzne połączone będą z centralną jednostką zewnętrzną rurociągami z miedzi chłodniczej poprzez specjalny układ trójników systemowych VRF.

7.2. Opis systemu VRF

Agregaty skraplające VRF o łącznej mocy chłodzącej 67 kW oraz grzewczej 75 kW, są umieszczone na parterze na zewnątrz budynku od strony północnej. Urządzenia wyposażone zostały w inwerterowe sprężarki chłodnicze typu scroll SSC. Charakteryzują się one spiralą algebraiczną o zmiennej grubości, wtryskiem czynnika, niekonwencjonalnym kierowaniem napływu czynnika do

przestrzeni roboczej, mniejszą objętością sprężarki i całego obiegu chłodniczego. Wtrysk poprawia parametry energetyczne w trybie chłodzenia, zwiększa trwałość sprężarki, ale przede wszystkim poprawia diametralnie parametry urządzenia w trybie grzania. Ponadto urządzenie winno pozwala na zdefiniowanie granicznej gwarantowanej zewnętrznej temperatury pracy systemu w trybie grzania na poziomie -25°C oraz utrzymanie jej jest na poziomie wydajności nominalnej (brak spadku wydajności) do temperatury zewnętrznej -7°C . Układysterowania sprężarki pozwala na modulację wydajności (częstotliwości pracy) sprężarki w zakresie 14-160 Hz. W przypadku awarii jednej ze sprężarek system klimatyzacji pracuje w trybie awaryjnym z nieznacznie zmniejszoną mocą chłodniczą.

Jednostki zewnętrzne winny posiadać możliwość ręcznej lub automatycznej regulacji zmiany temperatury odparowania i skraplania czynnika chłodniczego poprzez wykorzystanie funkcji Eco. Dodatkową zaletą agregatów jest ograniczenie poboru prądu w zakresie $100\div 50\%$ wartości nominalnej.

Dolny zakres pracy w trybie chłodzenia wynosi -5°C , a w trybie grzania do -25°C . Rekomendowany górny zakres pracy w trybie chłodzenia wynosi 48°C , a w trybie grzania do 24°C .

Agregaty zostaną wyposażone w wentylatory z pionowym wyrzutem umożliwiające swobodny przepływ powietrza. Zmieniona konstrukcja wentylatora zaprojektowana w oparciu o technologię CFD oraz dyfuzora w kształcie Bell Mouth. Urządzenie winno być wyposażone w możliwość ograniczenia poziomu mocy ciśnienia akustycznego poprzez zastosowanie trybu cichej pracy. Tryb aktywowany jest automatycznie albo uruchamiany na żądanie za pomocą styku bezpotencjałowego i wybranie konkretnej nastawy generowanego poziomu hałasu.

Agregaty winny posiadać funkcję „Intelligent defrost”. Zaawansowany algorytm odszraniania wymiennika sprawdza wiele parametrów tj. warunki powietrza zewnętrznego, opór przepływu powietrza oraz prąd pobierany przez silniki wentylatorów, kontrolując tym samym stopień jego zaszronienia. Przekłada się to na wielogodzinną pracę agregatu w trybie grzania bez niepotrzebnych przerw na jego odszranianie oraz mniejsze zużycie energii. W momencie jednoczesnego zaniku napięcia dla jednostek zewnętrznych i wewnętrznych system klimatyzacji stosuje automatyczny restart urządzeń.

Wymiennik jednostki zewnętrznej zbudowany jest z rur chłodniczych o zróżnicowanych średnicach i nieregularnych rzędach oraz zmiennej gęstości lamel poprawiających wymianę ciepła. Lamle dodatkowo pokryto podwójną warstwą powłok – hydrofilową i chroniącą wymiennik przed korozyjnym działaniem środowiska, o potwierdzonej trwałości przez okres min 25 lat.

W agregatach zastosowano innowacyjne chłodzenie modułów elektronicznych bezpośrednio przez instalację chłodniczą (ekonomizer). Zapewnia to stabilną pracę podzespołów sterujących niezależnie od warunków atmosferycznych.

Jednostki zewnętrzne mają posiadać certyfikat efektywności energetycznej oraz parametry proponowanych urządzeń. potwierdzający

7.3. Jednostki wewnętrzne

W projekcie zastosowano urządzenia wewnętrzne do poszczególnych systemów o poniższej charakterystyce:

Parametry klimatyzatora ściennego

- Wydajności chłodnicze od 1,5 do 7,1kW i wydajności grzewcze od 1,7 do 8,0kW
- trzystopniowa regulacja prędkości przepływu powietrza
- wymiennik ciepła pokryty specjalną powłoką chroniącą przed środowiskiem korozyjnym
- dźwiękowe potwierdzenie przyjęcia komendy ze sterownika z możliwością dezaktywacji
- poziom ciśnienia akustycznego na biegu najniższym nie większy niż 36 dB(A) mierzone według normy ISO 3741 (komora bezechoowa, odległość 1,0 m od punktu pomiarowego, wysokość punktu pomiarowego 1,0 m pod urządzeniem, tło akustyczne 0 dB = 20 μ Pa)
- wbudowany jonizator eliminujący patogeny zawarte w powietrzu, działanie potwierdzone certyfikatem
- możliwość ręcznej zmiany położenia żaluzji pionowych umożliwiających wpływ powietrza z podziałem na dwie strefy: w lewo lub prawo
- kierownica powietrza otwierana do góry z możliwością blokady kierunku nawiewu ze sterownika
- montaż jednostki na szynie z możliwości kalibracji położenia (prawo- lewo)
- możliwość montażu 5 cm pod sufitem
- osłona rur chłodniczych i skroplin będąca częścią obudowy jednostki wewnętrznej umożliwiająca wykonanie połączenia śrubunkowego oraz dostęp do zacisków elektrycznych i komunikacji bez konieczności demontażu urządzenia
- wbudowany zawór rozprężny
- pilot bezprzewodowy w standardzie
- atest higieniczny PZH do stosowania w budynkach użyteczności publicznej
- gwarancja na urządzenie min. 5 lat

Jednostki wewnętrzne należy zasilć w energię elektryczną poprzez przewody zasilające zgodnie z wytycznymi producenta. Komunikacja pomiędzy agregatem, a jednostkami wewnętrznymi odbywa się poprzez przewód 2-żyłowy nieekranowany odporny na zewnętrzne i wewnętrzne zakłócenia elektromagnetyczne. W celu wykluczenia błędów przy adresowaniu jednostek lub po zaniku zasilania, agregaty posiadają funkcję automatycznego adresowania. Komunikacja w projektowanym systemie klimatyzacji nie wymaga dublowania instalacji komunikacyjnej w przypadku stosowania sterowników centralnych lub interfejsów komunikacji w protokołach BMS. Łączna długość instalacji komunikacyjnych dopuszczalna jest do wartości 1000m. Instalację należy połączyć zgodnie z wytycznymi elektrycznymi i DTR producenta. Agregaty należy wyposażyć w indywidualne zabezpieczenie nadprądowe zgodnie z wymogami producenta.

7.4. Instalacja freonowa

Instalację freonową należy wykonać z rur miedzianych chłodniczych, fabrycznie oczyszczonych i osuszonych, zaślepionych dla ochrony przez zabrudzeniem i zawilgoceniem. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (zgodnie z normą PN-EN 12735-1:2016-08E) nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa. Zabrania się używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Należy stosować rury chłodnicze zgodne z wymogami:

Stopień twardości i minimalna grubość przewodu chłodniczego		
Średnica zewnętrzna (mm)	Minimalna grubość (mm)	Stopień twardości
6,35	0,70	Wyrzane
9,52	0,70	
12,70	0,80	
15,88	1,00	
19,05	0,90	
22,22	0,90	Ciężnione
25,40	1,00	
28,58	1,10	
31,75	1,10	
34,92	1,21	
38,10	1,35	
41,28	1,43	
44,45	1,60	
50,80	2,00	
53,98	2,10	



W przypadku przewodów o średnicy większej niż 19,05 należy stosować przewody miedziane typu ciężkiego (C1220T-1/2H lub C1220T-H). Użycie przewodów miedzianych typu wyrzane (C1220T-O) grozi ich pęknięciem z powodu niskiej odporności na ciśnienie, co może spowodować obrażenia ciała.

Łączenia odcinków rur wykonać za pomocą kształtek mufowych lub przez roztaczanie rur, a następnie sprawnie lutem twardym o zawartości 2÷11% srebra na gorąco (zgodnie z normą PN-EN 1045:2001). Instalację należy lutować w osłonie azotu (zgodnie z normą PN-EN 1044), pod ciśnieniem od 0,01 do 0,05 bar w celu uniknięcia powstania zgorzeli w instalacji.

Połączenia instalacji do jednostek klimatyzacyjnych systemu VRF wykonać za pomocą fabrycznych trójników instalacyjnych typu Y gwarantujących odpowiednie rozpręwy hydrauliczne czynnika chłodniczego. Bezpośrednie podłączenia do klimatyzatorów i agregatów wykonywać za pomocą połączeń kielichowych i fabrycznych nakrętek tłoczonych do rur chłodniczych.

Minimalna moc jednostek wewnętrznych, które powinny być włączone w układ chłodniczy i skomunikowane z agregatem wynosi 50% mocy nominalnej agregatu.

W przypadku przyszłościowej rozbudowy systemu, odejście instalacji na strefę wyłączoną z użytkowania należy zakończyć zaworami kulowymi zabezpieczonymi przed przypadkowym otwarciem i zaworami serwisowymi. Koniec przewodu chłodniczego należy zalutować.

Rurociągi montować należy z zachowaniem naturalnej kompensacji, zgodnie z poradnikami technicznymi producenta systemu klimatyzacyjnego. Kompensacje naturalne wykonać wykorzystując miejsca, gdzie rurociągi mogłyby kolidować z innymi instalacjami lub utrudniać dostęp do instalacji nad sufitem podwieszonym. Rurociągi chłodnicze należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą podpór – uchwytów stalowych i przesuwnych i zapewniać kompensację przewodów instalacji w zależności od temperatury. Przy montowaniu uchwytów należy zwracać uwagę, aby sąsiadujące kształtki, armatura nie utrudniały ruchu - przesuwu rury. Jako uchwyty należy stosować uchwyty obejmujące stalowe z wkładkami gumowymi.

Należy zastosować rurociągi chłodnicze o średnicach zgodnych z dokumentacją, w przypadku zmiany urządzeń rurociągi muszą być dostosowane do wymogów dostawcy systemu klimatyzacyjnego. Rury powinny być rozprowadzane w korytkach instalacyjnych PCV z pokrywami lub w przestrzeniach ponad sufitem podwieszonym.

Trasy prowadzenia instalacji przewodów wykonać zgodnie z rysunkami zawartymi w części rysunkowej opracowania.

Czynnikiem roboczym będącym nośnikiem energii jest ekologiczna mieszanina gazu R410A. Graniczne stężenie czynnika chłodniczego w pomieszczeniach (zgodnie z PN-EN 378) nie powinno przekraczać $0,44 \text{ kg/m}^3$.

7.5. Izolacja termiczna przewodów chłodniczych

Po wykonaniu próby szczelności i usunięciu wszelkich usterek, rurociągi chłodnicze ze względu na ochronę przed kondensacją pary wodnej oraz stratami ciepła należy zaizolować termicznie. Jako izolację stosować otuliny izolacyjne na bazie kauczuku syntetycznego dopuszczone w budownictwie, spełniające warunki normy PN-85/B-02421.

Rurociągi freonowe prowadzone wewnątrz i na zewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją kauczukową, o grubości zalecanej przez producenta.

Izolacja przewodów chłodniczych powinna spełniać poniższe wymogi:

Izolacja rury

Wybór izolacji rury czynnika chłodzącego

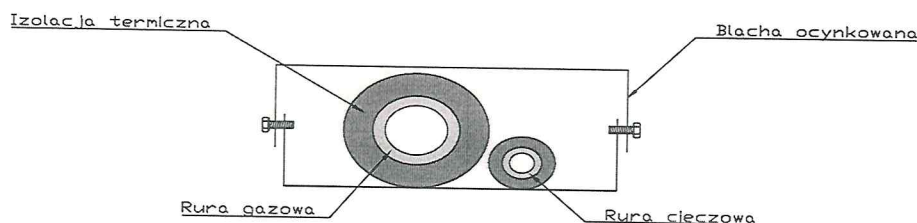
- ▶ Izolację rury gazowej i rury cieczowej należy wybrać z uwzględnieniem grubości izolacji dla poszczególnych wymiarów rur.
- ▶ Warunki standardowe: temperatura 30°C , maks. wilgotność 85%. Jeżeli wilgotność jest większa, należy zwiększyć wymiar o jeden stopień według poniższej tabeli.

Rura	Średnica rury chłodniczej	Izolacja (chłodzenie-ogrzewanie)		Komentarze
		Ogólne [30 °C, 85 %]	Wysoka wilgotność [30 °C, ponad 85%]	
		EPDM, NBR		
Rura cieczowa	Ø 6,35~Ø 9,52	9 mm	←	Odporność na wysokie temperatury powyżej 120°C
	Ø 12,7~Ø 50,80	13 mm	←	
Rura gazowa	Ø 6,35	13 mm	19 mm	
	Ø 9,52 ~ Ø 25,40	19 mm	25 mm	
	Ø 28,58 ~ Ø 44,45		32 mm	
	Ø 50,80	25 mm	38 mm	

Wszystkie połączenia izolacji termicznej muszą być klejone, dla uzyskania ciągłości instalacji. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez ściany i stropy. Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub z uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Odcinki rurociągów przebiegające na zewnątrz zaizolować izolacją termiczną oraz płaszczem z blachy ocynkowanej gr. 0,55mm lub w dodatkowej osłonie z kauczuku syntetycznego pomalowanego specjalną farbą do izolacji, zabezpieczającą przed wpływem słońca na starzenie się materiału.

Przykładowe zabezpieczenie rurociągów:



o **Instalacja odprowadzenia skroplin**

Skropliny z jednostek wewnętrznych będą odprowadzane z tac ociekowych klimatyzatorów przewodami skroplin Ø20 z rur PP łączonych przez klejenie lub rur PVC łączonych za pomocą połączeń kielichowych z uszczelką kanalizacyjną. Dozwolone jest odprowadzenie skroplin elastycznym węzłem do o zewnętrznej karbowanej powierzchni nadającej przewodowi odporność na załamania i uszkodzenia umożliwiając jednocześnie swobodne kształtowanie przebiegu odprowadzania skroplin z jednostki wewnętrznej, oraz wewnętrznej powierzchnia pozbawionej "karbów" umożliwiającej swobodny odpływ wody.

Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych, przewidziano za pomocą pomp skroplin dedykowanych przez producenta systemu klimatyzacji i dalej grawitacyjnie z zachowaniem minimalnego spadku 0,5-1% w kierunku podłączenia kanalizacji.

Podłączanie do rur do pionów instalacji kanalizacyjnej wykonać z wykorzystaniem syfonów rozbielalnych, umożliwiających ich okresowe czyszczenie. Prowadzenie rurociągów skroplin pod stropem podwieszać, za pośrednictwem obejm pełnych stalowych, z przekładką gumową. Obejmy podwieszać do stropu za pomocą prętów gwintowanych M6, kotwionych za pomocą dybli stalowych.

W przypadku prowadzenia skroplin wzdłuż ścian budynku należy instalować je w zamkniętych korytkach instalacyjnych z PCV.

7.6. System sterownia klimatyzacją

W niniejszym opracowaniu przyjęto wariant regulacji indywidualnej. Każdą z jednostek wewnętrznych (lub grupą) będzie można sterować za pomocą sterownika przewodowego lub bezprzewodowego. Regulacja pracy urządzeń wewnętrznych w projektowanym przypadku prowadzona jest indywidualnie za pomocą sterowników bezprzewodowych dostarczonych razem z urządzeniem. Sterowniki umożliwiają między innymi:

- włączenie/wyłączenie klimatyzatora
- zmianę trybu pracy chłodzenie/grzanie
- zmianę biegu wentylatora
- zmianę nastawy temperatury
- zmianę kierunku nawiewu

7.7. Wytyczne montażu wewnętrznych i zewnętrznych

Urządzenia winny być montowane zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową urządzenia:

- urządzenia należy montować w pionie i w poziomie zgodnie wymaganiami producenta;

- urządzenia należy montować z uwzględnieniem możliwości grawitacyjnego odprowadzenia skroplin;
- urządzenia należy montować uwzględniając ciężar jednostki oraz w sposób uniemożliwiający przenoszenie wibracji;
- uruchomienie klimatyzatorów powinna przeprowadzić firma posiadająca autoryzację
- producenta zastosowanego urządzenia, jeżeli wymagają tego warunki gwarancji oraz certyfikat F-gazowy.

Montaż jednostek zewnętrznych – agregatów skraplających:

- Agregaty montować na konstrukcji wsporczej opartej na modułowym systemie podpór do ustawienia konstrukcji wsporczych
- Zapewnić odpowiednie mocowanie do konstrukcji uniemożliwiające przenoszenie drgań
- Dookoła agregatu należy wykonać ogrodzenie uniemożliwiające bezpośredni dostęp do urządzeń osobom trzecim z paneli ocynkowanych – o wysokość min. 1.5m , drut 5.0 mm, oczko 5,0 x 20cm, długość 2,5 m, o łącznej długości 7.5mb

7.8. Uruchomienie instalacji klimatyzacji

Po zakończonym montażu urządzeń i instalacji chłodniczej wykonać 24 godzinną próbę ciśnieniową napełniając instalację azotem technicznym do ciśnienia testowego $3,8 \div 4,1$ MPa zgodnego z instrukcją instalacji producenta urządzeń. Przed rozpoczęciem próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją. Sprawdzenie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociągi.

Próbie należy wykonać za pomocą azotu z zachowaniem następujących warunków:

- obniżenie i podwyższenie ciśnienia w zakresie ciśnień od roboczego do próbnego powinno się odbywać jednostajnie i powoli z prędkością nie przekraczającą 0,1 MPa na minutę,
- podczas badania rurociągu zabrania się przeprowadzania jakichkolwiek prac związanych z usuwaniem usterek,
- po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni,
- próbę uważa się za pozytywną kiedy po 24 godzinach nie stwierdzono ubytku azotu na wskazaniach manometrów, po uwzględnieniu poprawek zmian ciśnienia azotu związanych ze zmianą jego temperatury wywołaną czynnikami atmosferycznymi.

Następnie wykonać osuszanie próżniowe do ciśnienia – 785 mbar. Osuszania próżniowe przerwać po osiągnięciu znamionowego podciśnienia, jednakże nie wcześniej niż po 150 minutach. Instalację napełnić czynnikiem chłodniczym naładowanym fabrycznie do sprężarki, a następnie dopełnić w ilości obliczonej do rzeczywistej długości instalacji, zgodnie z wytycznymi producenta systemu.

Po napełnieniu układów uruchomić poszczególne agregaty, za pomocą trybu testowego. W czasie próbnego ruchu należy sprawdzić drożność przewodów odprowadzenia skroplin, sprawdzić układy ciśnień w obiegach chłodniczych. Po zakończeniu procedury testowej sporządzić protokoły uruchomienia dla agregatu i każdego klimatyzatora, zawierające wszystkie parametry pomierzone

podczas uruchomienia. Protokół z uruchomienia serwisowego i rozruchu należy załączyć do dokumentacji powykonawczej.

Uruchomienie, instalowanie, serwisowanie urządzeń musi być wykonywane przez uprawniony personel i firmy, tj. z certyfikatem producenta oraz F-gazowym.

Po uruchomieniu systemów właściciel / administrator urządzeń musi zarejestrować rzeczywistą dokładną ilość czynnika chłodniczego w Centralnym Rejestrze Operatorów Urządzeń i Systemów Ochrony Przeciwpowodziarowej (CRO) prowadzonym przez Instytut Chemii Przemysłowej. Ilość czynnika musi być w tym systemie na bieżąco ewidencjonowana (ewidencja każdej czynności serwisowej, ingerencji w obieg chłodniczy, wycieku, doładowania, odzysku, wymiany czynnika).

Wymagane jest sprawdzenie szczelności układu i ewidencja ilości czynnika chłodniczego w zależności od ilości czynnika w układzie:

- kontrola szczelności i zapis informacji o ilości czynnika w układach ze zładem między 5 a 50 ton EqCO_2 czynnika: co roku (jeśli przeprowadzane są regularne kontrole szczelności bez wykorzystania systemu wykrywania wycieków); co 2 lata (jeśli przeprowadzane są regularne kontrole szczelności działania systemu wykrywania wycieków); został zainstalowany system wykrywania wycieków i przeprowadzone są regularne kontrole jego działania).
- kontrola szczelności i zapis informacji o ilości czynnika w układach ze zładem między 50 a 500 ton EqCO_2 czynnika: co 6 miesięcy (jeśli przeprowadzane są regularne kontrole szczelności bez wykorzystania systemu wykrywania wycieków); co roku (jeśli przeprowadzane są regularne kontrole szczelności działania systemu wykrywania wycieków); został zainstalowany system wykrywania wycieków i przeprowadzone są regularne kontrole jego działania).
- kontrola szczelności i zapis informacji o ilości czynnika w układach ze zładem powyżej 500 ton EqCO_2 czynnika: co 3 miesięcy (jeśli przeprowadzane są regularne kontrole szczelności bez wykorzystania systemu wykrywania wycieków); co 6 miesięcy (jeśli przeprowadzane są regularne kontrole szczelności działania systemu wykrywania wycieków); został zainstalowany system wykrywania wycieków i przeprowadzone są regularne kontrole jego działania).

8. Uwagi końcowe

Obowiązkiem wykonawców instalacji jest dostarczenie wymaganych, aktualnych atestów i dopuszczeń, oraz certyfikatów wszystkich zastosowanych materiałów i urządzeń. Wszystkie urządzenia muszą być oznaczone znakiem bezpieczeństwa. W przypadku urządzeń, które nie podlegają obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem, wykonawca jest zobowiązany dostarczyć odpowiednią deklarację dostawcy, mówiącą o zgodności tych wyrobów z normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania oraz wymogami określonymi właściwymi przepisami. W przypadku niezgodności projektu ze stanem istniejącym należy skontaktować się z projektantem. W celu optymalizacji pracy systemu pomieszczenia, w których zamontowane klimatyzatory winny być wyposażone w wentylację hybrydową

Wszystkie urządzenia posiadające kontakt z wodą użytkową wymagają atestu higienicznego Państwowego Zakładu Higieny.

Opracował:

Wągrowiec, luty 2020r.

Wągrowiec, luty 2020 r.

INWESTOR:

Urząd Gminy Wągrowiec

ul. Cysterska 22

62-100 Wągrowiec

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

dla obiektu

pt. „Montaż klimatyzacji w Urzędzie Gminy Wągrowiec”

Opracował:



mgr inż. Paweł Tomczak

1. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, która powinna być uwzględniona w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt. 1b Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane.

Celem niniejszego opracowania jest podanie podstawowych informacji dla przyszłego Wykonawcy robót dotyczących:

- rodzaju robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanego dalej „planem bioz”,
- aktów prawnych i rozporządzeń, z którymi powinien zapoznać się Wykonawca robót – kierownik budowy.

2. Obowiązujące rozporządzenia i akty prawne

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowy zakres rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych.
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych.
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80, poz. 912)
5. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jedn.: Dz. U. z 2003 r. Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.)

3. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.

Projektuje się budowę wewnętrznej instalacji klimatyzacji w budynku Urzędu Gminy ul. Cysterska 22 w Wągrowcu.

Kolejność realizacji przedsięwzięcia:

- Montaż elementów instalacji klimatyzacji
- Wykonanie próby szczelności klimatyzacji;
- Montaż elementów instalacji kanalizacji – skroplin

4. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

W pasie prowadzonych robót występują wewnętrzne instalacje sanitarnej takie jak woda, prąd, ogrzewanie i gaz.

5. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi mogą stwarzać następujące elementy zagospodarowania terenu:

- droga wewnętrzna;

6. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

Podczas realizacji robót budowlanych występują następujące zagrożenia związane z prowadzeniem robót ziemnych i montażowych takich jak:

- prace na wysokości
- poparzenie w wyniku prac spawalniczych i zgrzewania rurociągów
- potrącenie pojazdem mechanicznym;

7. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót w zakresie bhp na budowie oraz na temat prowadzonych technologii robót należy przeprowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Zasady postępowania na wypadek powstania zagrożenia powinny być określone w trakcie przeszkolenia prowadzonego wśród wszystkich zatrudnionych pracowników (generalnego wykonawcy i podwykonawców z wpisem listy imiennej do książki bhp i złożeniem podpisów).

Każdy pracownik, niezależnie od odpowiedniego przeszkolenia bhp powinien zostać przeszkolony na poszczególnych stanowiskach pracy. Powyższe nadzoruje koordynator, będący jednocześnie kierownikiem budowy.

Zachodzi konieczność stosowania przez pracowników środków indywidualnej ochrony zabezpieczającej przed skutkami zagrożeń tj. kaski, odzież i buty ochronne, aparaty bezpieczeństwa, liny asekuracyjne, szelki bezpieczeństwa i inne niezbędne dla bezpiecznego wykonywania robót.

Nadzorują to kierownicy poszczególnych zakresów robót i kierownik budowy.

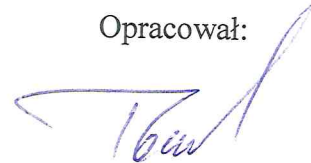
8. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- opracowanie przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie;
- wygrodzenie strefy dla bezpiecznej pracy sprzętu mechanicznego;
- ustawienie tablic ostrzegawczych;

- prawidłowe składowanie materiałów budowlanych;
- wyposażenie placu budowy w sprzęt p.poż;

Wszelkie środki zapobiegające niebezpieczeństwom podczas prowadzenia robót branży budowlanej muszą być zgodne z właściwymi przepisami w tym zakresie. Nie przewiduje się odstępstwa od tych przepisów ani nie ustala się niniejszym specjalnych wymagań nie objętych przepisami.

Opracował:



mgr inż. Paweł Tomczak

9. ZAŁĄCZNIKI

9.1. Uprawnienie budowlane

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1,2,3,4 i 5 oraz art. 13 ust.3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Paweł Tomczak jest upoważniony w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w szczególności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymywania obiektów budowlanych bez ograniczeń.

Zgodnie z § 12 ust.1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie niniejsze uprawnienia upoważniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne.

Na podstawie § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – prof. dr hab. inż. Wiesław Buczowski: *[Podpis]*

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Baczynski: *[Podpis]*

Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: *[Podpis]*

Otrzymują:

- 1) Pan Paweł Tomczak
- 62-100 Wągrowiec, ul. Mickiewicza 21/13
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4.a/a

WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-308/2014

Poznań, dnia 16 grudnia 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów i inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 932 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust. 2, 3 i 4 oraz ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1 i 2, oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.) oraz § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielných funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Paweł Tomczak

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

urodzony dnia 07 marca 1984 r. w Wągrowcu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr ewidencyjny WKP/0277/PWOS/14

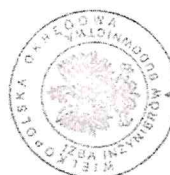
do projektowania i do kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Powzienie

1. Podstawa do wykonywania samodzielných funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



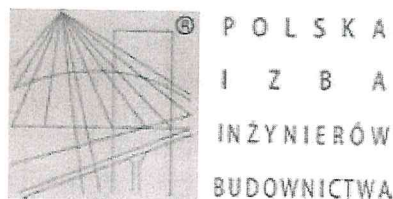
Przewodniczący

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB

[Podpis]

prof. dr hab. inż. Wiesław Buczowski

○ **Zaświadczenie o wpisie do Izby Inżynierów Budownictwa**



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-KRG-BPR-SXP *

Pan Paweł Tomczak o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0296/14
adres zamieszkania ul. Średnia 37/9, 62-100 Wągrowiec
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-09-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-09-04 roku przez:

Jerzy Stróński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

9.2. Tabele doboru i zestawienie urządzeń

Kategoria	Nazwa modelu	Ilość	Moc cieplna	
			Chłodzenie [kW]	Grzanie [kW]
Jednostki zewnętrzne		2 szt.	33.6	33.6
Jednostki wewnętrzne		1 szt.	1.5	1.7
		13 szt.	2.2	2.5
		4 szt.	2.8	3.2
		4 szt.	3.6	4.0
		4 szt.	4.5	5.0
		1 szt.	5.6	6.3
		1 szt.	7.1	8.0
		1 szt.	-	-
Trójniki		20 szt.	-	-
		5 szt.	-	-
		1 szt.	-	-
		1 szt.	-	-
		1 szt.	-	-
Rurociągi	Cu 6.35mm	66 m	-	-
	Cu 9.52mm	69 m	-	-
	Cu 12.70mm	66 m	-	-
	Cu 15.88mm	72 m	-	-
	Cu 19.05mm	3 m	-	-
	Cu 22.22mm	5 m	-	-
	Cu 28.58mm	20 m	-	-
Czynnik chłodniczy	R410A	18 kg	-	-