

Inwestor: Fundusz Składowy Ubezpieczenia Społecznego Rolników
z siedzibą w Warszawie
ul. Żurawia 32/34
00-515 Warszawa

Biuro projektowe: ML-PROJEKT Maciej Łączny
os. Dąbrowszczaków 12 m.11
62-020 Swarzędz

Obiekt: Nieruchomość Funduszu Składowego Ubezpieczenia Społecznego Rolników w Poznaniu
ul. Św. Marcin 46/50,
61-804 Poznań

Temat: PROJEKT BUDOWLANY – WYKONAWCZY
WYMIANY ISTNIEJĄCEJ KLIMATYZACJI

Projektował : mgr inż. Małgorzata Dymalska
upr. bud. 648/PW/94

Opracowanie: mgr inż. Maciej Łączny

Swarzędz, wrzesień 2018r

Projekt budowlany – wykonawczy dla zadania pn.: „Modernizacja instalacji klimatyzacji w zakresie wymiany agregatów zewnętrznych na fabrycznie nowe oraz wykonanie wszelkich koniecznych prac instalacyjnych w nieruchomości Funduszu Składowego Ubezpieczenia Społecznego Rolników w Poznaniu przy ul. Św. Marcin 46/50.”

1. SPIS TREŚCI

1. SPIS TREŚCI	2
2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	3
3. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE.....	4
4. AKTUALNY WPIS DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA	5
5. INFORMACJE OGÓLNE.....	7
5.1 PODSTAWA OPRACOWANIA	7
5.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	7
5.3 AKTUALNY STAN TECHNICZNY INSTALACJI KLIMATYZACJI	7
5.4 ZAŁOŻENIA DO BILANSU CHŁODNICZEGO OBIEKTU	9
5.5 ZAPOTRZEBOWANIE MOCY ELEKTRYCZNEJ	9
5.6 WYBRANE ZAGADNIENIA Z CHARAKTERYSTYKI ENERGETYCZNEJ OBIEKTU	10
6. OPIS ROZWIĄZAŃ INSTALACYJNYCH.....	11
6.1. INSTALACJA KLIMATYZACYJNA OPARTA NA UKŁADACH FREONOWYCH	11
6.2. CZYNNOŚCI POZOSTAŁE DO WYKONANIA W RAMACH PRAC MODERNIZACYJNYCH.....	15
7. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT	16
7.1. INSTALACJE FREONOWE	16
8. WYTYCZNE BRANŻOWE.....	17
8.1 BRANŻA KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANA	17
8.2 BRANŻA ELEKTRYCZNA.....	17
8.3 WYTYCZNE AUTOMATYKI	17
9. WYMAGANIA BHP	17
10. UWAGI KOŃCOWE	18
11. INFORMACJA BIOZ	19

Część rysunkowa

NR	RYSUNEK	SKALA
IF-01	Rzut dachu niskiego. Instalacja klimatyzacji. Rozmieszczenie jednostek zewnętrznych.	1 : 50
IF-02	Rzut dachu niskiego. Instalacja klimatyzacji – zakres prac do wykonania.	1 : 50

2. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA O SPORZĄDZENIU PROJEKTU BUDOWLANEGO – WYKONAWCZEGO ZGODNIE Z: UMOWĄ, Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI I ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 – Prawo Budowlane
(jednolity tekst Dz. U. z 2018r. poz 1202)

DLA ZADANIA INWESTYCYJNEGO:

**Projekt budowlany – wykonawczy dla zadania inwestycyjnego pn.:
„Modernizacja instalacji klimatyzacji w zakresie wymiany agregatów
zewnątrznych na fabrycznie nowe oraz wykonanie wszelkich koniecznych
prac instalacyjnych w nieruchomości Funduszu Składowego
Ubezpieczenia Społecznego Rolników w Poznaniu przy ul. Św. Marcin
46/50.”**

Ja, niżej podpisana oświadczam, iż w/w projekt w zakresie instalacji
sanitarnych (instalacje freonowe) jest wykonany zgodnie z aktualnie
obowiązującymi normami, przepisami budowlanymi oraz zasadami wiedzy
technicznej.

mgr inż. Małgorzata Dymalska

nr uprawnień
648/PW/94

Swarzędz, wrzesień 2018 r.

3. UPRAWNIENIA PROJEKTOWE

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Poznaniu
Wydział Gospodarki Przestrzennej
Al. Niepodległości 18
60-967 Poznań

Nr 648/PW/94

Poznań, dnia 30 grudnia 1994 r.

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust.1 pkt 1, § 5 ust.1, § 6 ust.1, § 7 i § 13 ust.1 pkt 4 lit. "a" i "b" rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.nr 8 poz.46) stwierdza się, że:

Pani Małgorzata DYMALSKA
magister inżynier środowiska

urodzona 27 stycznia 1955 r. w Poznaniu posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta oraz kierownika budowy i robót

w specjalności instalacyjno-inżynierskiej
w zakresie sieci i instalacji ciepłych

Pani Małgorzata DYMALSKA

jest upoważniona do:

- 1/ sporządzania projektów sieci i instalacji ciepłych,
- 2/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów sieci i instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie sieci i instalacji ciepłych uzbrojenia terenu.-----



Z up. WOJEWODY
mgr inż. Jerzy Gładysiek
Za Dyrektora Wydziału
Gospodarki Przestrzennej

4. AKTUALNY WPIS DO IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
WKP-5QP-XY7-FKN *

Pani Małgorzata Dymalska o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0903/01

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-11-14 roku przez:

Jerzy Stroniski, Zastępca Przewodniczącego Okręgowej 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.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



UWAGI:

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania kompletnych instalacji na zewnątrz budynku objętych niniejszym opracowaniem (demontaże istniejących instalacji zgodnie z niniejszym opracowaniem, dostawa fabrycznie nowych urządzeń klimatyzacyjnych oraz elementów do wbudowania na obiekcie, montaż elementów, uruchomienie, przeszkolenie obsługi, wykonanie instrukcji użytkowania, utylizacja zużytych elementów instalacji) oraz zapewnienia ich pełnej funkcjonalności w obiekcie.

W zakresie wykonania instalacji sanitarnych wg niniejszej dokumentacji jest wykonanie jej wraz z niezbędnymi urządzeniami i okablowaniem dla automatycznej regulacji oraz sterowania realizującej funkcje pracy.

Wykonawca przed złożeniem oferty na realizację zadania zobowiązany jest do zapoznania się ze stanem obecnym obiektu wraz z jego otoczeniem i infrastrukturą techniczną.

Ze względu na konieczność ciągłej pracy budynku (instalacje wewnętrzne nie podlegają modernizacji) nie podlegającej remontowi wszelkie prace mające wpływ na jego funkcjonowanie należy uzgadniać z jego dyrekcją oraz służbami technicznymi. W szczególności demontaże istniejących instalacji technicznych oraz wpięcia nowoprojektowanych instalacji do obecnej infrastruktury obiektu. Prace wykonywać w sposób etapowy, zapewniając funkcjonowanie budynku.

Wykonawca jest również zobowiązany do koordynacji i wykonania połączeń instalacji w punktach wykonywanych przez wykonawców innych branż.

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszych instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi, elektrycznymi oraz branżą budowlaną.

Rysunki i część opisowa wraz z zestawieniami materiałowymi są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się częściami.

Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowną deklarację zgodności lub posiadać znak CE i deklarację zgodności z normami zharmonizowanymi oraz posiadać niezbędne atesty tak aby spełniać obowiązujące przepisy.

Przed zamówieniem elementów instalacyjnych należy sprawdzić wszystkie istotne elementy i wymiary na budowie.

Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklarację kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszą specyfikacją.

Ze względu na brak możliwości ostatecznego stwierdzenia w fazie projektowej wszystkich istniejących elementów uzbrojenia technicznego istniejącego w budynku należy:

- w sposób szczególnie ostrożny wykonywać konieczne demontaże istniejących instalacji,
- w sposób szczególnie ostrożny wykonywać wpięcia nowoprojektowanych instalacji do instalacji istniejących,

W przypadku stwierdzenia odstępstwa stanu istniejącego od stanu wg dokumentacji projektowej należy zgłosić to Projektantowi, celem wykonania odpowiednich zmian w projekcie.

Dokumentacja nie zawiera rysunków warsztatowych oraz szczegółów montażowych, jeżeli wykonawca uważa za niezbędne wykonanie takich rysunków zobowiązany jest wykonać je we własnym zakresie.

W przypadku wystąpienia wątpliwości Wykonawcy należy zwrócić się z zapytaniem do projektanta.

Wszystkie przejścia instalacji przez przegrody wydzielenia ogniowego należy zabezpieczyć do wymaganej odporności ogniowej zgodnie z ochroną pożarową obiektu.

Opracowanie projektowe w formie rysunkowej oraz dokumentację projektową tj. opis, specyfikacje, przedmiary, kosztorysy oraz odpowiednie opracowania branżowe należy rozpatrywać jako całość dokumentacji projektowej.

5. INFORMACJE OGÓLNE

5.1 Podstawa opracowania

Podstawę techniczną do opracowania niniejszego projektu stanowią:

- Umowa z Inwestorem (nr FS.202.167.395.18 z dnia 8 sierpnia 2018 roku) na wykonanie projektu,
- Zakres prac projektowych opracowany przez Inwestora (załącznik nr 1 do Umowy),
- Dokumentacja powykonawcza w zakresie instalacji klimatyzacji – opracowanie z kwietnia 2006 roku,
- Inwentaryzacja własna,
- Wytyczne zlecającego,
- Dane katalogowe producentów urządzeń,
- Obowiązujące normy i przepisy;

5.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany - wykonawczy dla zadania inwestycyjnego pod nazwą: „**Modernizacja instalacji klimatyzacji w zakresie wymiany agregatów zewnętrznych na fabrycznie nowe oraz wykonanie wszelkich koniecznych prac instalacyjnych w nieruchomości Funduszu Składowego Ubezpieczenia Społecznego Rolników w Poznaniu przy ul. Św. Marcin 46/50.**”

5.3 Aktualny stan techniczny instalacji klimatyzacji

Cały budynek jest wyposażony w układy klimatyzacji z bezpośrednim odparowaniem czynnika chłodniczego (układy freonowe).

Na układ klimatyzacji freonowej pracuje w chwili obecnej 9 układów ze zmienną ilością czynnika chłodniczego (VRV) zlokalizowanych na kondygnacjach od +1 do +11, których jednostki zewnętrzne posadowione na podkonstrukcji na dachu niskim (nad poziomem

Projekt budowlany – wykonawczy dla zadania pn.: „Modernizacja instalacji klimatyzacji w zakresie wymiany agregatów zewnętrznych na fabrycznie nowe oraz wykonanie wszelkich koniecznych prac instalacyjnych w nieruchomości Funduszu Składowego Ubezpieczenia Społecznego Rolników w Poznaniu przy ul. Św. Marcin 46/50.”

+2). W pomieszczeniach zainstalowane są klimatyzatory kanałowe podparapetowe, których skuteczność chłodzenia pomieszczeń w okresie letnim obniża ich zabudowa, co sprawia, że układ jest mniej efektywny.

Z czasem użytkownik obiektu wyposażał kolejne pomieszczenia w dodatkowe układy freonowe dedykowane do konkretnych pomieszczeń (układy splitowe).

Jedna jednostka zewnętrzna chłodząca (oznaczenie AF-1) obsługuje centralę klimatyzacyjną zlokalizowaną na dachu niskim.

Ze względu na zły stan techniczny jednostek zewnętrznych następujące układy klimatyzacyjne podlegają wymianie:

JZK-4 – układ klimatyzacji komfortu obsługujący piętro 1 obsługiwany przez moduł agregatów freonowych o łącznej mocy chłodniczej = 73,0 kW. Moduł składający się z dwóch jednostek: jednostki mniejszej o mocy chłodniczej nominalnej 28,0 kW (jednostka podlegająca wymianie) oraz jednostki zewnętrznej większej o nominalnej mocy chłodniczej 45,0 kW (ta jednostka pozostaje – wymieniona w 2017 roku). Z informacji uzyskanych od użytkownika system JZK-4 został rozdzielony. Jednostka mniejsza o mocy 28,0 kW obsługuje PIP, natomiast jednostka większa obsługuje Szkołę Językową oraz Empik. Wymieniana jednostka w projekcie została opisana jako **JZK-4a**, natomiast druga jednostka z powyższego układu (do pozostawienia) opisana została jako **JZK-4b**.

JZK-5 – układ klimatyzacji komfortu obsługujący piętra 2, 3 i 4 obsługiwany przez moduł agregatów freonowych o łącznej mocy chłodniczej = 73,0 kW. Moduł składający się z dwóch jednostek: jednostki mniejszej o mocy chłodniczej nominalnej 28,0 kW oraz jednostki większej o mocy chłodniczej nominalnej 45,0 kW. Obie jednostki zewnętrzne podlegają wymianie.

JZK-1 – układ klimatyzacji komfortu obsługujący piętra 5 i 6 obsługiwany przez moduł agregatów freonowych o łącznej mocy chłodniczej = 68,0 kW. Moduł składający się z dwóch jednostek: jednostki mniejszej o mocy chłodniczej nominalnej 28,0 kW oraz jednostki większej o mocy chłodniczej nominalnej 40,0 kW. Obie jednostki zewnętrzne podlegają wymianie.

JZK-3 – układ klimatyzacji komfortu obsługujący piętro 7 obsługiwany przez agregat freonowy o mocy chłodniczej = 28,0 kW. Jednostka zewnętrzna podlega wymianie.

JZK-7 – układ klimatyzacji komfortu obsługujący piętra 10 i 11 obsługiwany przez moduł agregatów freonowych o łącznej mocy chłodniczej = 68,0 kW. Moduł składający się z dwóch jednostek: jednostki mniejszej o mocy chłodniczej nominalnej 28,0 kW oraz jednostki większej o mocy chłodniczej nominalnej 40,0 kW. Obie jednostki zewnętrzne podlegają wymianie.

AF-1 – układ klimatyzacji freonowej przystosowany do współpracy z chłodnicą centrali wentylacyjnej o nominalnej mocy chłodniczej 28,0 kW. Jednostka podlega wymianie.

Ze względu na zły stan techniczny, konieczność zapewnienia wymaganych parametrów temperaturowych w pomieszczeniach wymagają natychmiastowej wymiany.

Dla wyżej wymienionych układów freonowych należy wymienić jednostki zgodnie z punktem 6 niniejszego opracowania.

Dokonano inwentaryzacji zainstalowanych jednostek wewnętrznych i schemat hydrauliczny instalacji freonowej w zakresie podlegającym modernizacji i odpowiada on schematowi z dokumentacji powykonawczej. Zapotrzebowania chłodu oszacowane w Załączniku nr 1 odpowiadają zaprojektowanym jednostkom zewnętrznym.

5.4 Założenia do bilansu chłodniczego obiektu

Parametry obliczeniowe dla obliczeń zapotrzebowania energii cieplnej oraz chłodniczej dla układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w okresach zimowym i letnim przyjęto zgodnie z tablicą 5.1

Tablica 5.1. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego

Pora roku	Temperatura obliczeniowa [°C]	Wilgotność względna [%]	Uwagi
Zima	-18	100	PN-82/B-02403
Lato	+30	45	PN-76/B-03420

Dobór urządzeń chłodzących dla $T_e = +35^{\circ}\text{C}$.

Zakładane parametry termiczne w pomieszczeniach:

- Latem - $t_i = 25^{\circ}\text{C}$ – dla pomieszczeń klimatyzowanych (temp. maksymalna)
- Zima - $t_i = 20^{\circ}\text{C}$

Ww temperatury $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

5.5 Zapotrzebowanie mocy elektrycznej

Zapotrzebowania energii cieplnej oraz chłodniczej dla układów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w okresach zimowym i letnim przyjęto zgodnie z tablicą 5.2

Tablica 5.2 – Zapotrzebowanie mocy elektrycznej

ZESTAWIENIE BILANSÓW ENERGETYCZNYCH DLA OBIEKTU

OBIEKT: FUNDUSZ SKŁADKOWY UBEZPIECZENIA SPOŁECZNEGO ROLNIKÓW

Lp	Urządzenie	Oznaczenie na rysunkach	Zapotrzebowanie mocy chłodniczej		Zapotrzebowanie mocy elektrycznej			Napięcie elektryczne
			$Q_{ch, WL}$	$Q_{ch, FE}$	$N_{e, cma}$	$N_{e, lato}$	$N_{e, a}$	
			t_i/t_o	-	-	-	-	
			kW	kW	kW _e	kW _e	kW _e	V
Układy chłodnicze ze zmienną ilością czynnika chłodniczego VRV								
1	Jednostka zewnętrzna układu VRV nr 1	JZK-1	22,4		5,2			3x400
2	Jednostka zewnętrzna układu VRV nr 2		45,0		13,0			3x400
3	Jednostka zewnętrzna układu VRV nr 1	JZK-3	28,0		7,3			3x400
4	Jednostka zewnętrzna układu VRV nr 1	JZK-4a	28,0		7,3			3x400
5	Jednostka zewnętrzna układu VRV nr 1		33,5		9,0			3x400
6	Jednostka zewnętrzna układu VRV nr 2	JZK-5	40,0		11,0			3x400
7	Jednostka zewnętrzna układu VRV nr 1		22,4		5,2			3x400
8	Jednostka zewnętrzna układu VRV nr 2	JZK-7	45,0		13,0			3x400
Układy chłodnicze do obsługi chłodnicy centrali wentylacyjnej								
9	Agregat freonowy	AF-1	28,0		7,3			3x400
Sumowanie [kW]			0,0	292,3	0,0	78,3	0,0	

Zestawienie zbiorcze bilansów energetycznych

Zapotrzebowanie mocy elektrycznej w okresie letnim	78,3
Zapotrzebowanie mocy elektrycznej w okresie zimowym	0,0
Zapotrzebowanie mocy chłodniczej	292,3

Zapotrzebowanie energii elektrycznej dla potrzeb zasilenia nowoprojektowanych układów nie ulega zmianie w stosunku do stanu istniejącego.

5.6 Wybrane zagadnienia z charakterystyki energetycznej obiektu

Spełnienie wymagań dotyczących oszczędności energii zawartych w przepisach techniczno - budowlanych

Wymagania izolacyjności cieplnej przewodów i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego (przy materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej):

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	min. grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK) (min) wg rozporządzenia	grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(mK) wg projektu	Czy są spełnione wymagania wg rozporządzenia
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
1	Średnica wew. do 22mm	20 mm	Brak w projekcie	Brak w projekcie
2	Średnica wew. od 22 do 35 mm	30 mm	Brak w projekcie	Brak w projekcie
3	Średnica wew. od 35 do 100 mm	równa średnicy wew. rury	Brak w projekcie	Brak w projekcie
4	Średnica wew. powyżej 100 mm	100 mm	Brak w projekcie	Brak w projekcie

Projekt budowlany – wykonawczy dla zadania pn.: „Modernizacja instalacji klimatyzacji w zakresie wymiany agregatów zewnętrznych na fabrycznie nowe oraz wykonanie wszelkich koniecznych prac instalacyjnych w nieruchomości Funduszu Składowego Ubezpieczenia Społecznego Rolników w Poznaniu przy ul. Św. Marcin 46/50.”

5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4	Brak w projekcie	Brak w projekcie
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4	Brak w projekcie	Brak w projekcie
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm	Brak w projekcie	Brak w projekcie
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40mm	Brak w projekcie	Brak w projekcie
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm	Brak w projekcie	Brak w projekcie
10	Przewody wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku (izolacja powietrznoszczelna)	½ wymagań z poz. 1-4	½ wymagań z poz. 1-4	Tak
11	Przewody wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku (izolacja powietrznoszczelna)	100% wymagań z poz. 1-4	½ wymagań z poz. 1-4	Tak

Spełnienie wymagań sprawności układów klimatyzacji freonowych:

chłodniczych:

agregaty sprężarkowo – skraplające - 3,50

6. Opis rozwiązań instalacyjnych

6.1. Instalacja klimatyzacyjna oparta na układach freonowych

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów termicznych w budynku projektuje się wymianę istniejących, zewnętrznych urządzeń klimatyzacyjnych z uwzględnieniem wytycznych Zamawiającego.

Układy VRV dwururowego wykorzystywane są do chłodzenia powietrza w pomieszczeniach budynku. Jedna jednostka zewnętrzna przystosowana jest do współpracy z centralą wentylacyjną

Projektuje się wymianę następujących jednostek zewnętrznych:

6.1.1 CHŁODZENIE POWIETRZA W CENTRALI WENTYLACYJNEJ ZLOKALIZOWANEJ NA DACHU NISKIM (POZIOM +2) – JEDNOSTKA AF-1

W celu zapewnienia schłodzenia powietrza świeżego do parametrów neutralnych (25°+/-2°C) w centrali wentylacyjnej projektuje się układ bezpośredniego odparowania czynnika chłodniczego oparty na jednostce zewnętrznej współpracującej z chłodnicą centrali wentylacyjnej. Jednostka zewnętrzna zlokalizowana jest na dachu niskim na

poziomie +2. Odbiornikiem chłodu jest – chłodnica centrali wentylacyjnej w wykonaniu zewnętrznym.

Parametry projektowanej/wymienianej jednostki zewnętrznej

Nominalna moc chłodnicza agregatu – $Q_{chł}$ – 28,0 kW

Zasilanie elektryczne – N_e – 7,3 kW (3x400V)

Ciężar jednostki zewnętrznej – m – 194 kg

Wymiary jednostek (wys x szer x gł) - 1685 x 930 x 765mm

Króćce przyłączeniowe do jednostki: $\Phi 9,52/\Phi 22,2$ mm

Szczegółowe dane techniczne oraz wykaz minimalnych i maksymalnych parametrów technicznych jakie musi spełniać jednostka freonowa zostaną ujęte w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

6.1.2 FREONOWE UKŁADY KLIMATYZACYJNE VRV

W celu poprawny wymagań parametrów termicznych w pomieszczeniach projektuje się wymianę istniejących jednostek zewnętrznych układów freonowych zgodnie z wymogami Inwestora.

MODUŁ KLIMATYZACYJNY JZK-1

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów termicznych projektuje się wymianę istniejącego układu VRV obsługującego piętro 5 i 6, na który pracują dwie jednostki zewnętrzne.

Projektuje się następujące jednostki zewnętrzne:

Agregat nr 1:

Nominalna moc chłodnicza agregatu – $Q_{chł}$ – 22,4 kW

Zasilanie elektryczne – N_e – 5,21 kW (3x400V)

Ciężar jednostki zewnętrznej – m – 187 kg

Wymiary jednostek (wys x szer x gł) - 1685 x 930 x 765mm

Króćce przyłączeniowe do jednostki: $\Phi 9,52/\Phi 19,1$ mm

Agregat nr 2:

Nominalna moc chłodnicza agregatu – $Q_{chł}$ – 45,0 kW

Zasilanie elektryczne – N_e – 13,0 kW (3x400V)

Ciężar jednostki zewnętrznej – m – 305 kg

Wymiary jednostek (wys x szer x gł) - 1685 x 1240 x 765mm

Króćce przyłączeniowe do jednostki: $\Phi 12,7/\Phi 28,8$ mm

Łączna moc chłodnicza układu – $Q_{chł}$ – 67,4 kW

Szczegółowe dane techniczne oraz wykaz minimalnych i maksymalnych parametrów technicznych jakie musi spełniać jednostka freonowa zostaną ujęte w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

MODUŁ KLIMATYZACYJNY JZK-3

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów termicznych projektuje się wymianę istniejącego układu VRV obsługującego piętro 7, na który pracuje 1 jednostka zewnętrzna.

Agregat nr 1:

Nominalna moc chłodnicza agregatu – $Q_{chł}$ – 28,0 kW

Zasilanie elektryczne – N_e – 7,3 kW (3x400V)

Ciężar jednostki zewnętrznej – m – 194 kg

Wymiary jednostek (wys x szer x gł) - 1685 x 930 x 765mm

Króćce przyłączeniowe do jednostki: $\Phi 9,52/\Phi 22,2$ mm

Szczegółowe dane techniczne oraz wykaz minimalnych i maksymalnych parametrów technicznych jakie musi spełniać jednostka freonowa zostaną ujęte w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

MODUŁ KLIMATYZACYJNY JZK-4a

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów termicznych projektuje się wymianę istniejącego układu VRV obsługującego piętro 1 (PIP), na który pracuje 1 jednostka zewnętrzna.

Agregat nr 1:

Nominalna moc chłodnicza agregatu – $Q_{chł}$ – 28,0 kW

Zasilanie elektryczne – N_e – 7,3 kW (3x400V)

Ciężar jednostki zewnętrznej – m – 194 kg

Wymiary jednostek (wys x szer x gł) - 1685 x 930 x 765mm

Króćce przyłączeniowe do jednostki: $\Phi 9,52/\Phi 22,2$ mm

Szczegółowe dane techniczne oraz wykaz minimalnych i maksymalnych parametrów technicznych jakie musi spełniać jednostka freonowa zostaną ujęte w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

MODUŁ KLIMATYZACYJNY JZK-5

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów termicznych projektuje się wymianę istniejącego układu VRV obsługującego piętro 2, 3, 4, na który pracują 2 jednostki zewnętrzne.

Projektuje się następujące jednostki zewnętrzne:

Agregat nr 1:

Nominalna moc chłodnicza agregatu – $Q_{chł}$ – 33,5 kW

Zasilanie elektryczne – N_e – 9,0kW (3x400V)

Projekt budowlany – wykonawczy dla zadania pn.: „Modernizacja instalacji klimatyzacji w zakresie wymiany agregatów zewnętrznych na fabrycznie nowe oraz wykonanie wszelkich koniecznych prac instalacyjnych w nieruchomości Funduszu Składowego Ubezpieczenia Społecznego Rolników w Poznaniu przy ul. Św. Marcin 46/50.”

Ciężar jednostki zewnętrznej – m – 194 kg
Wymiary jednostek (wys x szer x gł) - 1685 x 930 x 765mm
Króćce przyłączeniowe do jednostki: $\Phi 12,7/\Phi 28,6\text{mm}$

Agregat nr 2:

Nominalna moc chłodnicza agregatu – $Q_{chł}$ – 40,0 kW
Zasilanie elektryczne – N_e – 11,0 kW (3x400V)
Ciężar jednostki zewnętrznej – m – 305 kg
Wymiary jednostek (wys x szer x gł) - 1685 x 1240 x 765mm
Króćce przyłączeniowe do jednostki: $\Phi 12,7/\Phi 28,8\text{mm}$

Łączna moc chłodnicza układu – $Q_{chł}$ – 73,5 kW

Szczegółowe dane techniczne oraz wykaz minimalnych i maksymalnych parametrów technicznych jakie musi spełniać jednostka freonowa zostaną ujęte w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

MODUŁ KLIMATYZACYJNY JZK-7

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów termicznych projektuje się wymianę istniejącego układu VRV obsługującego piętro 10 i 11, na który pracują 2 jednostki zewnętrzne.

Projektuje się następujące jednostki zewnętrzne:

Agregat nr 1:

Nominalna moc chłodnicza agregatu – $Q_{chł}$ – 45,0 kW
Zasilanie elektryczne – N_e – 13,0 kW (3x400V)
Ciężar jednostki zewnętrznej – m – 305 kg
Wymiary jednostek (wys x szer x gł) - 1685 x 1240 x 765mm
Króćce przyłączeniowe do jednostki: $\Phi 12,7/\Phi 28,8\text{mm}$

Agregat nr 2:

Nominalna moc chłodnicza agregatu – $Q_{chł}$ – 22,4 kW
Zasilanie elektryczne – N_e – 5,21 kW (3x400V)
Ciężar jednostki zewnętrznej – m – 187 kg
Wymiary jednostek (wys x szer x gł) - 1685 x 930 x 765mm
Króćce przyłączeniowe do jednostki: $\Phi 9,52/\Phi 19,1\text{mm}$

Łączna moc chłodnicza układu – $Q_{chł}$ – 67,4 kW

Szczegółowe dane techniczne oraz wykaz minimalnych i maksymalnych parametrów technicznych jakie musi spełniać jednostka freonowa zostaną ujęte w specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót.

6.2. Czynności pozostałe do wykonania w ramach prac modernizacyjnych

PODKONSTRUKCJA STALOWA POD AGREGATY FREONOWE:

Ocena wzrokowa podkonstrukcji wsporczej na której posadowione są agregaty freonowe oraz profile montażowe, do których przymocowane są rurociągi wykazała dobry stan techniczny, natomiast wykazuje punktowo oznaki korozji (rdzewienie). Na etapie prac montażowych należy usunąć rdzę i wypełnić ubytki sprayem do cynkowania na zimno.

SYSTEM ZAWIESI ORAZ OBEJMY:

Ocena wzrokowa stanu technicznego obejm wykazała znaczne ubytki ocynku i związku z powyższym należy wymienić cały system mocowań wszystkich rurociągów freonowych na dachu niskim (od jednostki zewnętrznej do izolacji termicznej budynku).

IZOLACJA PRZECIWWYKROPLENIOWA RUROCIĄGÓW FREONOWYCH:

Ocena wykazała ubytki oraz znaczne zużycie materiału, że względu na brak osłony wynikającej z działania czynników zewnętrznych (działanie wiatru, promieniowania słonecznego, opadów itd).

Projektuje się wymianę izolacji przeciwwykropleniowej (izolacja na bazie chlorokauczuku – wykonanie powietrznoszczelnie) dla wszystkich jednostek zewnętrznych zlokalizowanych na dachu niskim. Opis wszystkich jednostek zgodnie z rysunkiem IF-02.

Ponadto w celu zabezpieczenia instalacji freonowej przed wpływem czynników zewnętrznych należy wykonać warsztatowo izolację osłonową z blachy stalowej ocynkowanej na rurociągi.

WYMIANA TRÓJNIKÓW NA UKŁADACH KLIMATYZACYJNYCH 2-MODUŁOWYCH

Ze względu na niepoprawne dobrane trójniki, skutkujące nierównomiernym rozdziałem przepływu czynnika roboczego (freon) i oleju w układach składających się z dwóch jednostek zewnętrznych projektuje się ich wymianę. Układy wymagające wymiany trójników: JZK-1, JZK-5 oraz JZK-7.

Należy zastosować trójniki w kształcie litery „Y”, zamiast dotychczasowych połączeń prostopadłych (litera „T”).

Należy zainstalować trójniki fabryczne dedykowane przez producenta jednostek zewnętrznych.

DEMONTAŻ FILTRÓW ORAZ WKŁADÓW FILTRACYJNYCH NA LINIACH GAZOWYCH PRZY JEDNOSTKACH JZK-1.

Na liniach gazowych w układzie JZK-1 należy zdemontować filtry oraz wkłady filtracyjne.

DEMONTAŻ I UTYLIZACJA ELEMENTÓW:

Wykonawca zobowiązany jest do utylizacji następujących elementów:

- Jednostki zewnętrzne układów VRV (9 szt),
- Izolacji technicznej rurociągów freonowych,
- Systemu montażowego obejm oraz zawiesi montażowych,
- Utylizacja zużytego czynnika roboczego (freonu),

Wykonawca zobowiązany jest do przedłożenia Zamawiającemu protokołu przekazania odpadu w punkcie zbytu.

7. WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

7.1. INSTALACJE FREONOWE

Instalacje freonowe należy wykonać zgodnie z następującymi wytycznymi:

- przed przystąpieniem do wymiany jednostek należy z modernizowanych układów spuścić z instalacji czynnik roboczy (freon) i go zutylizować,
- instalacje przewodów freonowych wykonać z rur miedzianych przeznaczonych do zastosowanego w obiegu czynnika chłodniczego,
- na wszystkich odcinkach instalacji wykonać trzystopniową próbę ciśnieniową na N₂ wg wymagań producenta,
- przed wypełnieniem instalacji czynnikiem roboczym należy wykonać płukanie instalacji metodą ciśnieniową – cieczową, aż do osiągnięcia wymaganej czystości instalacji,
- próżnię w instalacji wykonać dwustopniowo,
- napełnienie instalacji czynnikiem chłodniczym wykonać wg wskazówek zawartych w instrukcji montażowej producenta systemu,
- instalacje freonowe po wykonaniu prób ciśnieniowych izolować termicznie i przeciwwoszeniowo otulinami chloro-kauczukowymi, odcinki na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć przed wpływem czynników zewnętrznych (np. osłona z blachy aluminiowej lub ocynkowanej),
- poziomy instalacyjne mocować za pomocą uchwytów systemowych i wsporników np. zawiesia, obejmy w odległościach wynikających ze średnicy rurociągu,
- przejścia instalacji rurowych przez przegrody budowlane stanowiące przegrodę ogniową zabezpieczyć do wymaganej odporności,
- na każdym odcinku o długości 10 metrów wykonać kompensację wydłużeń za pomocą kolan w środkach odcinków prostych oraz w środkach długości, kompensatorów instalować punkty stałe wykonane za pomocą obejm zaciskowych bezpośrednio na rurociągu,
- agregaty zewnętrzne instalować na istniejącej konstrukcji spawanej z kształtowników, posadowienie agregatów do konstrukcji za pomocą amortyzatorów gumowych o wysokości poduszki gumowej min. 30 mm,
- ciśnienie próby wykonać wg wytycznych wybranego producenta urządzeń,

8. WYTYCZNE BRANŻOWE

8.1 BRANŻA KONSTRUKCYJNO – BUDOWLANA

- elementy konstrukcyjne przystosować do montażu nowych jednostek zewnętrznych,
- zapewnić dojścia i przestrzeń serwisowe dla projektowanych instalacji,
- montaż fabrycznie nowych jednostek zewnętrznych wykonać zgodnie z wytycznymi producenta systemu z uwzględnieniem istniejących jednostek niepodlegających wymianie,
- otwory i ewentualne wzmocnienia dla przejść instalacji przez dach,

8.2 BRANŻA ELEKTRYCZNA

- doprowadzić zasilanie prądem elektrycznym do odbiorników wskazanych w punkcie 5.5. Każda jednostka powinna posiadać indywidualne zasilanie (wg projektu wykonawczego elektrycznego – wg odrębnego opracowania).

8.3 WYTYCZNE AUTOMATYKI

Wszystkie urządzenia należy wyposażyć w systemy automatycznej regulacji oraz pełne okablowanie umożliwiające autonomiczną pracę zgodnie z wytycznymi inwestora oraz:

- włączenia projektowanych systemów klimatyzacyjnych do występującego na obiekcie systemu zdalnego monitorowania i nadzorowania poprzez sieć komunikacyjną współpracującą z komputerem PC poprzez oprogramowanie INTELIGENT MANAGER
- Zapewnić możliwość kontroli serwisowej urządzeń
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania 24-godzinnego nagrania działania układów VRV z uwzględnieniem raportu oraz interpretacji parametrów pracy z poszczególnych systemów w celu weryfikacji poprawności działania układu po płukaniu instalacji,
- Wykonawca zobowiązany jest do nadania adresów projektowanych jednostek i powiązania ich z istniejącym na obiekcie systemem umożliwiającym pomiar serwisowy i diagnostykę poszczególnych jednostek.

9. Wymagania BHP

W ramach zapewnienia obsłudze i użytkownikowi projektowanych instalacji wymaganych warunków BHP przewidziano następujące elementy:

- Urządzenia zasilane prądem elektrycznym muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem.

- Do wszystkich urządzeń wymagających okresowej obsługi należy zapewnić bezpieczny dostęp.

10. Uwagi końcowe

- W czasie prac należy zapewnić spełnienie wymagań przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, przepisów sanitarnych, przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej, przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych etc..
- Całość robót wykonać zgodnie z :Prawem Budowlanym, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji sanitarnych" - COBRTI INSTAL Warszawa, dla odpowiednich sieci i instalacji, Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 1981.02.25. w sprawie dozoru technicznego (DZ. U. Nr 8 z dnia 1981.05.24), aktualnymi polskimi normami i normami branżowymi, dotyczącymi przedmiotowych instalacji , warunkami techniczno - organizacyjnymi podanymi w Katalogach Norm Pracy dla każdego rodzaju robót, rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 z 2002 r. , poz.: 690 z późniejszymi zmianami : DZ. U. 2003 Nr 33, poz.: 270; DZ. U. 2004, Nr 109 poz.: 1156)
 - ✓ Zastosowane materiały, urządzenia i armatura powinny posiadać wymagane przez przepisy:
 - ✓ Aprobaty Techniczne wydane przez jednostki organizacyjnej upoważnionej do wydawania aprobat technicznych (np. Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL),
 - ✓ Deklaracja zgodności z PN lub Aprobata techniczną, Deklarację właściwości Użytkowych,
 - ✓ Certyfikaty zgodności wydane przez odpowiednie jednostki certyfikujące,
 - ✓ Paszport lub poświadczenie wykonania i zbadania urządzenia zgodnie z warunkami technicznymi UDT dla urządzeń podlegających odbiorowi przez Urząd Dozoru Technicznego,
 - ✓ Atesty higieniczne wydane przez Państwowy Zakład Higieny.
 - ✓ Znak bezpieczeństwa B,
 - ✓ Znak CE.
- Poszczególne urządzenia należy montować, instalować, podłączać i uruchamiać ściśle wg wytycznych producenta urządzeń.
- Rozruch urządzeń przez autoryzowany serwis.
- Rozruch kompleksowy powinien nastąpić po zakończeniu montażu instalacji,
- Do odbioru technicznego należy przystąpić po wykonaniu instalacji i zgłoszeniu gotowości do odbioru. Odbiór obejmuje sprawdzenie kompletności wyposażenia i prawidłowości działania instalacji,

11. Informacja BiOZ

Informacja na temat Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia do Projektu Budowlanego – Wykonawczego wymiany instalacji klimatyzacji w budynku biurowym przy ul. Św. Marcin 46/50 w Poznaniu

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Tematem niniejszego opracowania jest Informacja Dotycząca Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia będąca częścią Projektu Budowlanego - Wykonawczego wymiany istniejącej klimatyzacji w budynku biurowym przy ul. Św. Marcin 46/50 w Poznaniu (instalacje freonowe).

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Rozporządzenie ministra infrastruktury z 23 czerwca 2003r.w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 r. Nr 120, poz. 1126 wraz z późniejszymi zmianami)

3. INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

W trakcie wykonywania robót budowlano-instalacyjnych należy przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności należy zwrócić uwagę na następujące zagadnienia:

- praca na wysokości (dopuszcza się do pracy na wysokości tylko osoby posiadające odpowiednie badania lekarskie),
- zastosowanie materiałów i urządzeń ciężkich,
- stosowanie materiałów żrących lub cuchnących - chemikaliów niebezpiecznych grożących zatruciem lub uszkodzeniem powłoki skórnej,
- praca z narzędziami elektrycznymi (elektronarzędzia, spawanie),
- występowanie gorącej wody oraz zgrzewania materiałów,

4. INSTRUKTAŻ PRACOWNIKÓW

Roboty będą prowadzone przez firmy posiadające niezbędne uprawnienia do prowadzenia robót. Pracownicy posiadać winni wszelkie niezbędne uprawnienia do prowadzenia robót, a prawidłowość ich wykonania będzie sprawdzał Inspektor Nadzoru posiadający wszelkie niezbędne do tego uprawnienia i pozwolenia.

5. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWU

Teren budowy będzie ogrodzony, w sposób uniemożliwiający przebywanie osobom postronnym. Ewentualne przejścia w pobliżu budowy powinny być odpowiednio zabezpieczone i zorganizowane w sposób zapewniający bezpieczeństwo.

Wykopy zabezpieczone i odpowiednio oznakowane.

W trakcie robót budowlano-instalacyjnych należy przede wszystkim chronić głowę i oczy. Bezwzględnie używać okularów ochronnych, kasków, rękawic i obuwia z osłoną palców. Bezwzględnie stosować różnego rodzaju osłony, zabezpieczenia, siatki poziome i pionowe, balustrady i odbojnice. Pracownicy zatrudnieni przy realizacji robót muszą być przeszkoleni w zakresie BHP.

6. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie prace należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz w zgodzie z zasadami BHP i ochrony p.poż., a także zgodnie z „Rozporządzeniem M.G.P. i B. W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. Nr 75/2002).

Opracowanie:

mgr inż. Małgorzata Dymalska

upr. nr 648/PW/94

mgr inż. Maciej Łączny

Poznań, wrzesień 2018 r.