


TEMAT:	Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku "B" gminnego ośrodka zdrowia na potrzeby rehabilitacji
STADIUM, BRANŻA	PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY, INSTALACJA KLIMATYZACJI
ADRES INWESTYCJI:	38-230 Nowy Żmigród, dz. Nr. Ewid. 762
INWESTOR:	Samodzielny Publiczny Gminny Ośrodek Zdrowia, ul.Krakowska 11, 38-230 Nowy Żmigród
PROJEKTOWAŁ:	inż. Jan Skrzyszowski upr nr S-110/01
PODPIS:	<p>inż. Jacek Kamiński Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalności instalacyjnej bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych. Nr ewid. S-110/01 38-200 Jasło, ul. R. Weigla 13 tel. (0-13) 4465938; NIP 685-147-62-43</p>
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Jacek Kamiński upr. Nr. PDK/0011/POOS/07
POSPIS	<p>inż. Jacek Kamiński uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych. Nr ewidencyjny: PDK/0011/POOS/07 38-200 Jasło, ul. Krzyszowskiego 11 kom. 600 358 327 e-mail: j.kaminski@gmail.com NIP 685-151-51-73</p>
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Stronk
PODPIS:	

Zawartość opracowania

I. Część ogólna

1. Przedmiot opracowania
2. Cel zakres opracowania
3. Podstawa opracowania
4. Stan istniejący

II. Opis techniczny projektowanych instalacji sanitarnych

1. Instalacja klimatyzacji
2. Zestawienie mocy urządzeń dla systemów VRF
3. Specyfikacja techniczna projektowanego układu klimatyzacji:
4. Wytyczne montażowe
5. Uwagi końcowe

III. Spis rysunków

Rys.K-01 Instalacja klimatyzacji – Rzut parteru skala 1:100

Rys.K-02 Instalacja klimatyzacji – Rzut piętra skala 1:100

I. Część ogólna

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji klimatyzacji dla zadania: Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku "B" gminnego ośrodka zdrowia na potrzeby rehabilitacji.

Przeznaczenie budynku sprawia, że zasadne jest wyposażenie budynku w klimatyzację. Pozwoli to na utrzymanie komfortowej temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi, zniweluje zyski ciepła w lecie, jak również pozwoli na dogrzewanie pomieszczeń w okresach przejściowych.

2. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie projektu wykonawczego instalacji klimatyzacji dla zadania „Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku "B" gminnego ośrodka zdrowia na potrzeby rehabilitacji”.

Zakres opracowania:

- instalacja klimatyzacji na parterze i piętrze budynku jako system Multisplit.

Klimatyzowane będą następujące pomieszczenia: gabinet masażu, kinezyterapia, wspólne pomieszczenia magnetoterapia, elektroterapia i laser, sala konferencyjna, gabinet kierownika, sekretariat, księgowość.

W skład opracowania wchodzi dobór urządzeń klimatyzacyjnych, rysunki z rozmieszczeniem urządzeń i trasy przewodów chłodniczych oraz skroplin, wytyczne do zasilania elektrycznego i sterowania.

3. Podstawa opracowania

1. Zlecenie inwestora,
2. Projekt architektoniczny
3. Aktualne normy, rozporządzenia, katalogi oraz wytyczne projektowe.

4. Stan istniejący

Budynek o dwóch kondygnacjach nadziemnych częściowo podpiwniczony, z przeznaczeniem na pomieszczenia rehabilitacji, zabiegowe i biurowe. W chwili obecnej w budynku jest jeden klimatyzator który zostanie przeniesiony w obręb tego samego pomieszczenia. Strych nie jest użytkowany, posłuży do przeprowadzenia rurociągów instalacji chłodniczej. Budynek posiada instalację wod-kan, centralnego ogrzewania oraz instalację elektryczną.

II. Opis techniczny projektowanych instalacji sanitarnych

1. Instalacja klimatyzacji

Dla budynku zaprojektowano systemy klimatyzacji typu Multisplit, jeden agregat zewnętrzny połączony z 6 jednostkami wewnętrznymi ściennymi, ponadto istniejący klimatyzator split zostanie przełożony w inną lokalizację w obrębie piętra. Jednostki zewnętrzne umieszczone na elewacji zachodniej na wysokości około 3,5 m na terenie. Klimatyzacja ma możliwość działania w trybie grzania jak i chłodzenia. Czynnikiem obiegowym w instalacji klimatyzacji jest czynnik R410A.

Sterowanie klimatyzacją będzie odbywało się za pomocą sterowników bezprzewodowych.

Rozwiązania techniczne zostały przyjęte na podstawie stanu budynku, rozmieszczenia i przeznaczenia poszczególnych pomieszczeń.

Obliczenia zysków ciepła dla lata dokonano przy poniższych założeniach:

- temp. zewnętrzna : +32 °C
- temp. w pomieszczeniach klimatyzowanych gdzie przebywają ludzie: +24 °C
- współczynnik jednoczesności przebywania ludzi : 1
- całkowite zyski ciepła wydzielane przez ludzi : 125 W/os
- współczynnik przenikania promieniowania słonecznego przez szybę : 0,5
- ilość osób w pomieszczeniach i dodatkowe zyski ciepła oszacowane zgodnie ze stanem istniejącym i architekturą pomieszczeń.

2. Zestawienie mocy urządzeń dla systemu klimatyzacji.

Lp	Lokalizacja	Nazwa pom.	Pow[m2]	Nominalna moc chł/grz. kW	Typ jednostki wewnętrznej
1	parter	0.9 gabinet masażu	9,92	2,0/2,0	ścienna
2	parter	Pomieszczenia 0.5;0.6;0.7;0.8;0.10	27,03	2,5/2,5	ścienna
3	Parter	0.4 kinezyterapia	27,83	3,5/3,5	ścienna
4	piętro	1.6 sala konferencyjna	27,67	3,5/3,5	ścienna
5	piętro	1.5 gabinet kierownika	22,26	2,5/2,5	ścienna
6	piętro	1.3 sekretariat	11,0	2,0/2,0	ścienna
7	piętro	1.11 księgowość	17,14	2,5/2,5	Ścienna spli(istniejąca)
8	Elewacja zachodnia	Agregat zewnętrzny	-	12,5 kW/13,5 kW	Mmultisplit

3. Specyfikacja techniczna projektowanego układu klimatyzacji:

Jednostka wewnętrzna naścienna o wydajności chłodniczej 2,0 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,0 kW,
- czterostopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom głośności na najwyższym biegu nie wyższy niż 35 dB(A)

Jednostka wewnętrzna naścienna o wydajności chłodniczej 2,5 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,5 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,2 kW,
- czterostopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom głośności na najwyższym biegu nie wyższy niż 36 dB(A)

Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 3,5 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,5 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 4,0 kW,
- czterostopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom głośności na najwyższym biegu nie wyższy niż 37 dB(A)

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 12,5 kW:

- jednostka wyposażona w sprężarkę wykonaną w technologii inwerterowej,
- współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 3,5
- moc chłodnicza nie mniej niż 12,5 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 13,5 kW,
- poziom ciśnienia akustycznego nie więcej niż 53 dB(A)
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 7,6 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 6,8 kW
- zasilanie jednostki 1-fazowe 230V, 50Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -10 ~ + 46 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -15 ~ + 24 C
- czynnik chłodniczy R410A

4. Wytyczne montażowe

Projektuje się przewody freonowe z rur z miedzianych łączonych na lut twardy, w paroszczelnej izolacji termicznej (chłodniczej). Rury, które będą instalowane w obiegach środka chłodniczego powinny odpowiadać polskiej normie PN-EN 12735-1. W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej. Wraz z instalacją freonową prowadzona będzie instalacja sterująca i zasilająca. Rozmieszczenie jednostek wewnętrznych i zewnętrznych wraz z rozprowadzeniem przewodów przedstawiono na rysunkach. Instalację skroplin podłączyć do projektowanej kanalizacji po

uprzednim zasyfonowaniu. Projektuje się grawitacyjne podłączenie odpływu skroplin z jednostek wewnętrznych.

Przewody na ścianach prowadzić w korytkach PCV białych lub w bruzdach. Na strychu instalację podwieszać do więźby dachowej na podporach (w uchwytych, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Całość instalacji zamontować zgodnie z zaleceniami producenta systemu klimatyzacyjnego.

Montaż instalacji klimatyzacji powinien być przeprowadzony przez autoryzowanego instalatora posiadającego wszystkie najnowsze i aktualne certyfikaty.

Należy przestrzegać maksymalnej długości rurociągów czynnika chłodniczego, sprawdzenia i ewentualnie uzupełnienia czynnika chłodniczego do wymaganego poziomu, wykonania pułapek olejowych instalacji chłodniczej. Szczegółowe dane dotyczące montażu zawiera DTR producenta.

Test szczelności instalacji freonowej.

Po wykonaniu wszystkich połączeń należy przeprowadzić test szczelności instalacji.

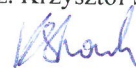
Instalację chłodniczą należy napełnić azotem do ciśnienia testowego 4,0 MPa. Po 24 godzinach sprawdzić ciśnienie. Należy sprawdzić przewód cieczowy i gazowy. Zmiana temperatury otoczenia o 5C powoduje zmianę ciśnienia testowego o 0,07 MPa. Po wykonaniu instalacji należy oczyścić przewody chłodnicze poprzez wykonanie próżni w instalacji. Należy wytworzyć podciśnienie wewnątrz przewodów aż do uzyskania na manometrach wskazania 0,1 MPa, 76 cm Hg, następnie pompa powinna pracować, przez co najmniej 1 godzinę. Instalację należy dopełnić czynnikiem chłodniczym w ilości podawanej przez producenta urządzeń, a następnie uruchomić i sprawdzić działanie urządzeń. Do napełniania instalacji zawsze używać wagi elektronicznej, a wielkość doładowanego czynnika powinna być zapisana na skrzynce kontrolnej.

W celu poprawnej eksploatacji systemów należy przeszkolić osoby z ramienia Inwestora w zakresie obsługi urządzeń oraz dostarczyć instrukcje oraz certyfikaty.

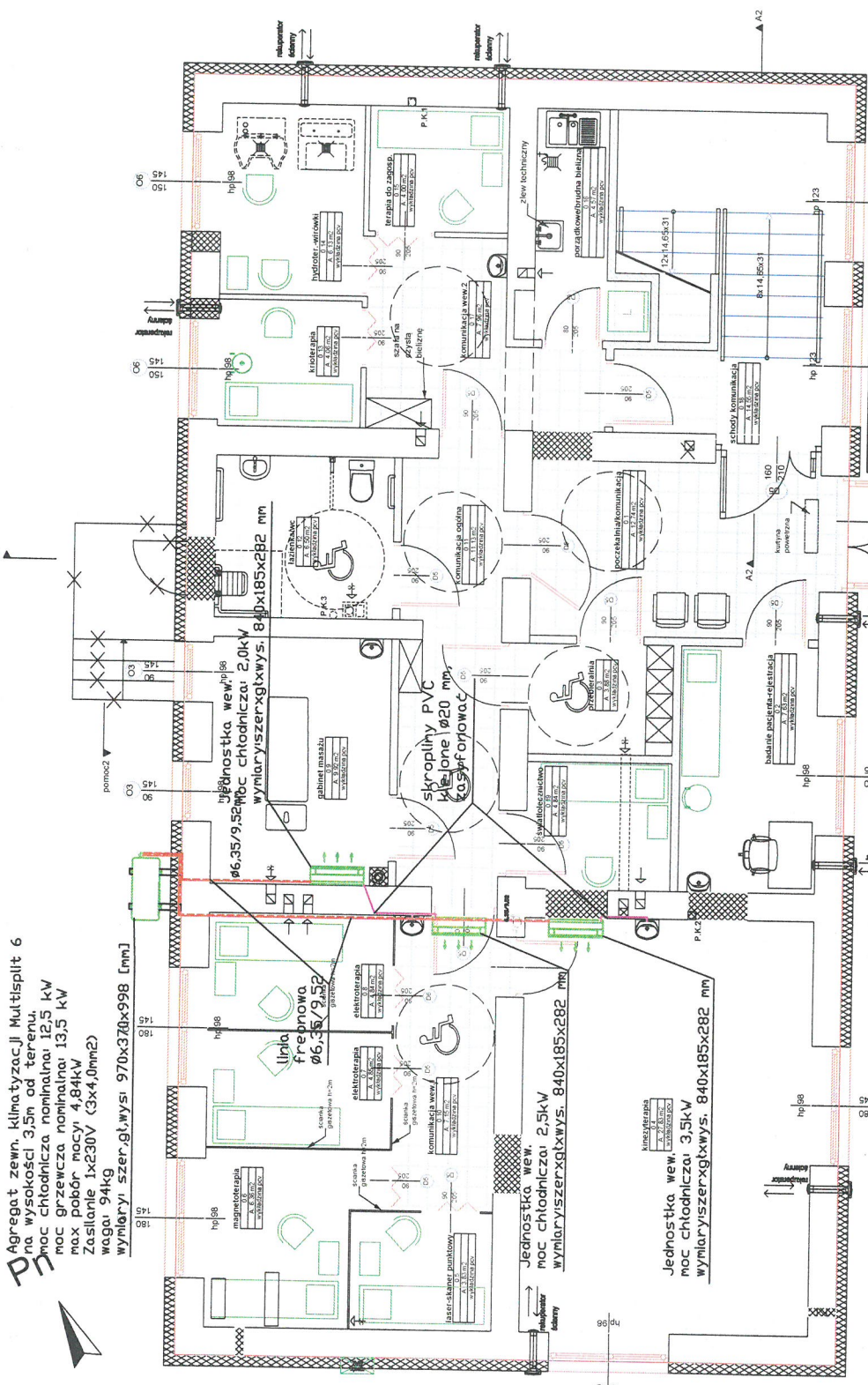
5. Uwagi końcowe.

- Wykonać konstrukcje wsporcze na elewacji pod jednostki zewnętrzne.
- Wykonać w przegrodach budowlanych niezbędne otwory dla przeprowadzenia przewodów instalacji freonowej, odprowadzenia skroplin, sterowniczej i elektrycznej
- Opisane parametry urządzeń stanowią wymagania minimalne dopuszcza się wykorzystanie urządzeń spełniające założenia projektowe o takich samych parametrach lub lepszych.
- Przed przystąpieniem do prac budowlanych i instalacyjnych sprawdzić trasy przewodów i wszelkie wymiary z rzeczywistymi.
- Jednostki wewnętrzne jednofazowe, zasilane z jednostki zewnętrznej kablem komunikacyjnym $4 \times 1,5 \text{ mm}^2$. Jednostka zewnętrzna multisplit jednofazowa, doprowadzić kabel elektryczny $3 \times 4,0 \text{ mm}^2$, zabezpieczenie 25 A. Zasilanie elektryczne do jednostek zewnętrznych wykonuje elektryk i jest to objęte osobnym projektem.

Opracował
mgr inż. Krzysztof Stronk



Agregat zewn. klimatyzacji Multisplit 6
na wysokość 3,5m od terenu.
moc chłodnicza nominalna: 12,5 kW
moc grzewcza nominalna: 13,5 kW
max pobór mocy: 4,84kW
Zasilanie 1x230V (3x4,0mm²)
waga: 94kg
wymiary szer.gł.wys: 970x370x998 [mm]

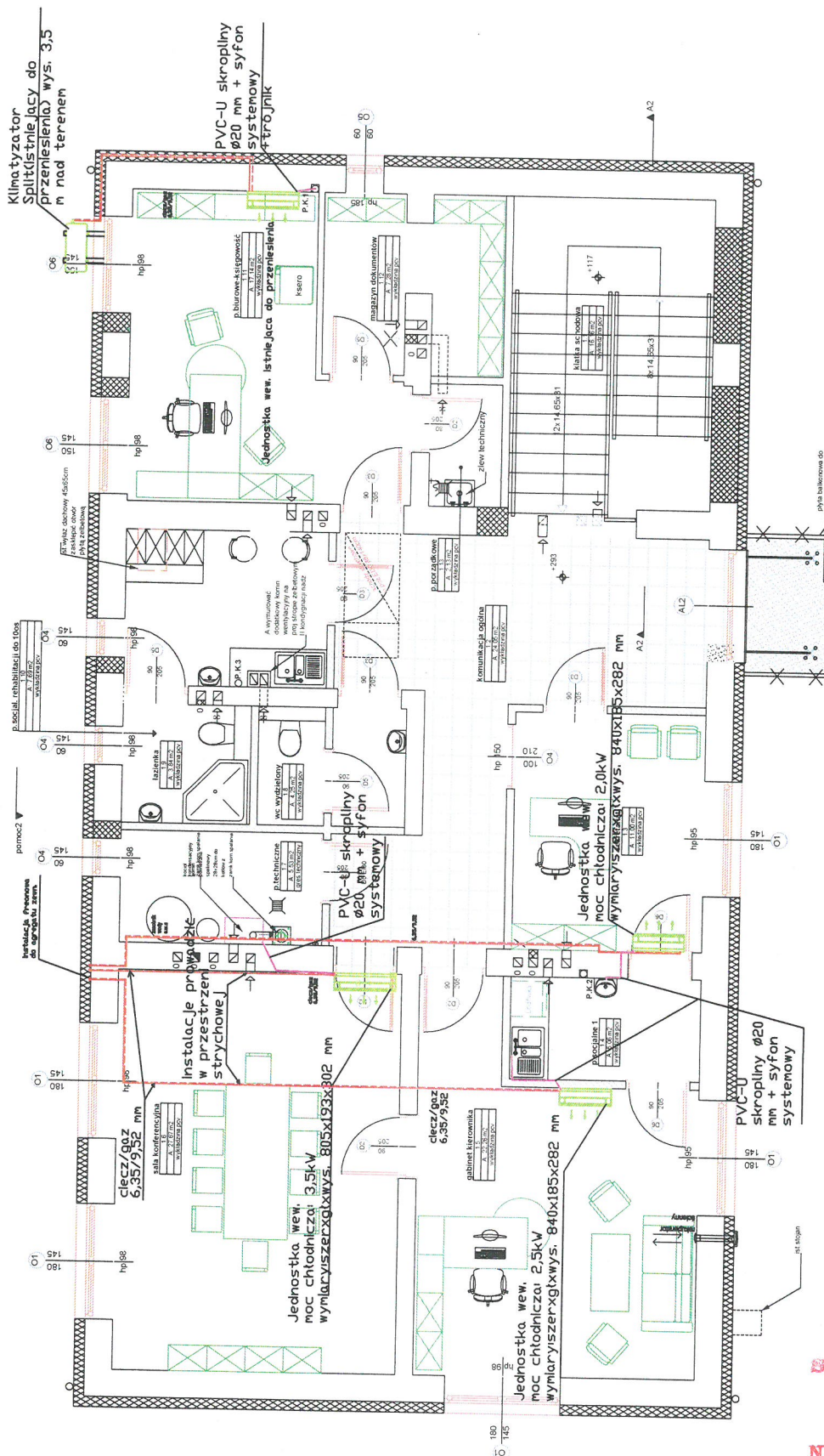


Nazwa obiektu: Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku "B" gminnego ośrodka zdrowia na potrzeby rehabilitacji
Adres: 38-230 Nowy Żmigród, dz. Nr. Ewid. 762
Inwestor: Samodzielny Publiczny Gminny Ośrodek Zdrowia, ul.Krakowska 11, 38-230 Nowy Żmigród

Przedmiot rys.	RZUT PARTERU – instalacja klimatyzacji		
Skala:	1:100	Data:	grudzień 2020 r.
Projektował:	inż. Jan Skrzyszowski	Nr. upr.:	S-110/01
Sprawił:	mgr inż. Jacek Kamiński	Nr. upr.:	PDK/0011/POOS/07
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Stronk	Podpis:	<i>[Signature]</i>
		Podpis:	<i>[Signature]</i>
		Podpis:	<i>[Signature]</i>

**STAROSTWO POWIATOWE
W JAŚLE**
38-200 Jaśło, Rynek 18
tel/fax 13 44 834 10
NIP 6852140829 REGON 370443854

- Legenda
- 1 Fragment ściany do zamontowania
 - 2 Fragment do wyburzenia
 - 3 Ściana strzegowa
 - 4 Projektowana ściana
 - 5 Korytarz
 - 6 Korytarz



Nazwa obiektu: Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku "B" gminnego ośrodka zdrowia na potrzeby rehabilitacji
 Adres: 38-230 Nowy Żmigród, dz. Nr. Ewid. 762
 Inwestor: Samodzielny Publiczny Ośrodek Zdrowia, ul. Krakowska 11,
 38-230 Nowy Żmigród

Przedmiot rys.		RZUT PIĘTRA – instalacja klimatyzacji	
Skala:	1:100	Data:	grudzień 2020 r.
Projektował:	inż. Jan Skrzyszowski	Nr. upr.:	S-110/01
Sprawił:	mgr inż. Jacek Kamiński	Nr. upr.:	PDK/0011/POOS/07
Opracował:	mgr inż. Krzysztof Stronk	Podpis:	<i>[Signature]</i>
		Podpis:	<i>[Signature]</i>
		Podpis:	<i>[Signature]</i>

**STAROSTWO POWIATOWE
 W JAŚLE**
 38-200 Jasło, Rynek 18
 tel./fax 13 44 834 10
 NIP 6852140829 REGON 370443854

INFORMACJA
dotycząca
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Budowa: Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania
budynku "B" gminnego ośrodka zdrowia na
potrzeby rehabilitacji

Nr ewid. działki: 762, obręb Nowy Żmigród

Lokalizacja: Nowy Żmigród, powiat Jasielski

INWESTOR: : Samodzielny Publiczny
Gminny Ośrodek Zdrowia,
ul.Krakowska 11,
38-230 Nowy Żmigród

SPIS ZAWARTOŚCI :

1. Strona tytułowa
2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność ich realizacji
3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych
4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi
5. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych
6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
7. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie
8. Ogólne wytyczne i zalecenia.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego:

- wykonanie instalacji klimatyzacji w przedmiotowym budynku
Kolejność realizacji prac:

- montaż rurociągów miedzianych,
- montaż jednostek wewnętrznych,
- montaż konstrukcji dla jednostki zewnętrznej,
- montaż jednostki zewnętrznej
- montaż przewodów odprowadzających skropliny
- badania, próby ciśnieniowe instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej rurociągów miedzianych
- uruchomienie i regulacja instalacji klimatyzacji

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Budynek o dwóch kondygnacjach nadziemnych częściowo podpiwniczony, z przeznaczeniem na pomieszczenia rehabilitacji, zabiegowe i biurowe. Budynek posiada instalację wod-kan, centralnego ogrzewania oraz instalację elektryczną i klimatyzację. Droga dojazdowa asfaltowa, chodnik, ogrodzenie.

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

- j.w

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych:

- możliwość upadku lub uszkodzenie ciała podczas pracy
- możliwość porażenia prądem
- możliwość skaleczenia od ostrych krawędzi

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

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy udzielić pracownikom instruktażu obejmującego :

- szkolenie pod względem BHP
- stosowanie środków ochrony indywidualnej
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia różnego rodzaju zagrożeń
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi.

Wszystkie roboty budowlane muszą być wykonywane przez osoby posiadające wymagane kwalifikacje stosowne do rodzaju prowadzonych robót.

Wymienione wyżej informacje winny być zawarte w sporządzonym przez kierownika budowy Planie Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia „BIOZ”

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie:

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy wyznaczyć:

- strefy niebezpieczne
- miejsca do składowania materiałów
- ciągi komunikacyjne
- umieścić tablice ostrzegawcze
- zakazać składowania materiałów budowlanych w strefie wyznaczonych ciągach komunikacyjnych
- teren budowy należy wyposażać w ogólnie dostępną apteczkę podstawowymi środkami służącymi ratowaniu życia i zdrowia
- wskazać i zaznaczyć instalacje z innymi mediami

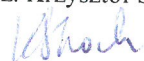
7. Ogólne wytyczne uwagi i zalecenia

Kierownik robót opracowuje szczegółowy plan BIOZ, który winien uwzględniać wszystkie występujące zagrożenie sposoby zabezpieczeń terminy wykonania robót, powiadomienie Inwestora o terminach i sposobie prowadzenia robót.

Każdorazowo przed rozpoczęciem robót osoba kierująca winna określić sposób zabezpieczeń oraz prowadzenia robót. Wszystkie trasy przebiegu przewodów winny być przeanalizowane w oparciu o posiadaną dokumentację projektową, a sposób realizacji winien być zrozumiały dla osób wykonujących. W bezpośrednim sąsiedztwie prowadzonych robót należy wykonać oznakowanie np. poprzez wykonanie barier, umieszczenie informacji o prowadzonych robotach. Również nie bez znaczenia jest zachowanie obowiązujących przepisów w przypadku używania sprzętu mechanicznego lub elektronarzędzi. W przypadku uszkodzenia innych urządzeń, które zostały uszkodzone podczas wykonywania robót należy powiadomić Inwestora a w przypadkach uzasadnionych wezwać służby, które usuną zagrożenie bezpieczeństwa bądź zdrowia osób wykonujących roboty lub osób trzecich bądź też zapobiegają wystąpieniu zagrożenia.

W celu zachowania Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia należy zastosować się do obowiązujących przepisów, norm i zasad.

Opracował:
mgr inż. Krzysztof Stronk



**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH
INSTALACJA KLIMATYZACJI**

Nazwa inwestycji: **Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania
budynku "B" gminnego ośrodka zdrowia na
potrzeby rehabilitacji**

Adres inwestycji: **38-230 Nowy Żmigród, dz. Nr. Ewid. 762**

Inwestor: **Samodzielny Publiczny
Gminny Ośrodek Zdrowia,
ul.Krakowska 11, 38-230 Nowy Żmigród**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA INSTALACJA KLIMATYZACJI

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji klimatyzacji w wybranych pomieszczeniach NZOZ Nowy Żmigród

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1. Szczegółowy zakres robót zawiera załącznik: „Przedmiar robót”.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNĄ

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę klimatyzacji realizowaną w ramach zadania "Przebudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku "B" gminnego ośrodka zdrowia na potrzeby rehabilitacji"

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów miedzianych,
- montaż jednostek wewnętrznych,
- montaż konstrukcji dla jednostki zewnętrznej,
- montaż jednostki zewnętrznej
- montaż przewodów odprowadzających skropliny
- badania, próby ciśnieniowe instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej rurociągów miedzianych
- uruchomienie i regulacja instalacji klimatyzacji

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z Prawem Budowlanym, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanomontażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-EN 12735-1 i PN-EN 12735-2. 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”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

2. MATERIAŁY

2.1. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Do wykonania instalacji klimatyzacyjnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami. Wykonawca robót powinien przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidywanych do realizacji robót - właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty.

2.2. WYMAGANIA OGÓLNE ZWIĄZANE Z PRZECHOWYWANIEM, TRANSPORTEM, WARUNKAMI DOSTAW, SKŁADOWANIEM, KONTROLĄ JAKOŚCI MATERIAŁÓW I WYROBÓW

Wykonawca zapewni właściwe składowanie i zabezpieczanie materiałów na placu budowy. Tymczasowe miejsca składowania powinny być określone w projekcie zagospodarowania placu budowy lub uzgodnione z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Składowane materiały, elementy i urządzenia powinny być dostępne inspektorowi nadzoru w celu przeprowadzenia inspekcji.

2.3. MATERIAŁY NIEODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM

Materiały i elementy budowlane, dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy. W uzasadnionych przypadkach inspektor nadzoru inwestorskiego, w uzgodnieniu z projektantem oraz Zamawiającym (inwestorem) może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nieodpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych. Konieczna jest w tym przypadku zmiana cen tych materiałów lub elementów. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego materiały, elementy budowlane lub urządzenia, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko i ponosi pełną odpowiedzialność techniczną i kosztową.

2.4 WYMAGANE MATERIAŁY

Projektuje się zastosowanie jednostki zewnętrznej umieszczonej na konstrukcji wsporczej na zewnątrz budynku.

Dane techniczne jednostki zewnętrznej:

- jednostka wyposażona w sprężarkę wykonaną w technologii inwerterowej,
- współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 3,5
- moc chłodnicza nie mniej niż 12,5 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 13,5 kW,
- poziom ciśnienia akustycznego nie więcej niż 53 dB(A)
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 7,6 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 6,8 kW
- zasilanie jednostki 1-fazowe 230V, 50Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -10 ~ + 46 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -15 ~ + 24 C
- czynnik chłodniczy R410A

Dobrano łącznie 6, następujące jednostki wewnętrzne:

Sala konferencyjna projektuje się 1 jednostkę wewnętrzną kasetonową o następujących parametrach.

2x Jednostka wewnętrzna naścienna o wydajności chłodniczej 2,0 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,0 kW,
- czterostopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom głośności na najwyższym biegu nie wyższy niż 35 dB(A)

2x Jednostka wewnętrzna naścienna o wydajności chłodniczej 2,5 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,5 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,2 kW,
- czterostopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom głośności na najwyższym biegu nie wyższy niż 36 dB(A)

2x Jednostka wewnętrzna ścienna o wydajności chłodniczej 3,5 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,5 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 4,0 kW,
- czterostopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom głośności na najwyższym biegu nie wyższy niż 37 dB(A)

Podstawowe funkcje sterownika bezprzewodowego są następujące:

- zmian trybu pracy
- zmiana biegu wentylatora

- tryb ekonomiczny
- sterowanie żaluzją
- blokada klawiszy
- prezentacja czasu

2.5 PRZEWODY

Przewody instalacji klimatyzacyjnej wykonać z rur miedzianych. Zastosować przewody miedziane do instalacji chłodniczych zgodne z normą PN-EN 12735-1 i PN-EN 12735-2. Skład chemiczny miedzi przeznaczonej na rury chłodnicze: miedź + srebro, Cu + Ag min. 99,90 %. Ten gatunek miedzi (miedź odtleniona fosforem) oznaczany jest jako Cu-DHP lub CW024A. Przewody miedziane należy łączyć za pomocą lutowania, lutami twardymi z zawartością srebra oraz za pomocą połączeń gwintowanych. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wad i ubytków spowodowanych uszkodzeniami. Końce rur winny być zabezpieczone korkami tworzywa sztucznego.

2.6. IZOLACJA TERMICZNA

Izolację termiczną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z syntetycznego kauczuku typu FRIGO o grubości min 13 mm.. Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo- Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

3. SPRZĘT.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, 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. Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w szczegółowej specyfikacji technicznej, a w przypadku braku odpowiednich ustaleń w specyfikacjach technicznych niezbędna jest akceptacja sprzętu przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jeżeli w specyfikacjach przewidziano możliwość wariantowego użycia sprzętu, Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru wybór sprzętu. Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące realizacji umowy lub kontraktu mogą być zdyskwalifikowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego i niedopuszczone do realizacji robót.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. RURY

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy bezwzględnie unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. KLIMATYZATORY

Dostarczone na budowę klimatyzatory należy przewozić w opakowaniach fabrycznych. Urządzenia należy składować w magazynach zamkniętych.

4.3. IZOLACJA TERMICZNA

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji termicznych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem. Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Przewody miedziane należy łączyć za pomocą lutowania, lutami twardymi z zawartością srebra oraz za pomocą połączeń gwintowanych. Należy stosować lut zgodny z PN-EN 17672. Zleca się lut typu LCu P6 (fosforanowy na bazie miedzi) lub Lag2P (fosforanowy z 2 % dodatkiem srebra). Zgodnie z wymaganiami normy, rury używane do montażu instalacji winne być czyste i gładkie tak z zewnątrz jak i od wewnątrz.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu.

Przewody pionowe i poziome należy mocować do ścian i więźby dachowej za pomocą uchwytów rozmieszczonych co najmniej co 1,0 - 1,25 m.

5.2. BADANIA I URUCHOMIENIE INSTALACJI

Instalacja przed zakryciem musi być poddana próbie szczelności. Próba ciśnieniowa rurociągów ,dla czynnika R410 A; winna odbyć się trzy etapowo:

I etap ciśnienie próbne dla instalacji 0,5 Mpa, obserwacja 5 minutowa instalacji

II etap ciśnienie próbne dla instalacji 1,5 Mpa, obserwacja 5 minutowa instalacji

II etap próba zasadnicza ciśnienie próbne dla instalacji 4,0 Mpa, czas trwania próby 24 h.

Z przeprowadzonej próby szczelności instalacji należy sporządzić protokół.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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 i odbioru robót budowlanych montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli 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 badania ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory międzyoperacyjne:

1) Przejścia dla przewodów przez ściany (umiejscowienie i wymiary otworów),

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

1) Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,

2) Dziennik budowy,

3) Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),

4) Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,

5) Protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

1) Zgodność wykonania z dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji projektowej,

2) Protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,

3) Aktualność dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),

4) Protokoły badań szczelności instalacji.

Odbiór częściowy obejmuje te elementy instalacji, które w trakcie prac ulegają zabudowie, np. przejścia przez ściany, itp. Z odbiorów częściowych musi być sporządzony protokół.

Odbiór końcowy powinien obejmować protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności.

Należy sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją, warunkami wykonania instalacji

oraz wymaganiami odpowiednich norm. W szczególności należy skontrolować:

- 1) Prawdliwość doboru materiałów i elementów wchodzących w skład instalacji,
- 2) Prawdliwość wykonanych połączeń,
- 3) Prawdliwość wykonania podpór przewodów oraz odległości między tymi podporami,
- 4) Zgodność wykonania instalacji z dokumentacją.

8. ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczenie wykonanych robót dokonać należy zgodnie z ustaleniami umowy o wykonanie robót.

9. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane.
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002 r.) z późn. zm.
 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
 - Ustawa z dn. 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.44.92.881)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.03.47.401)
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – wyd. COBRTI Instal –zeszyt 5
 - Katalogi, aprobaty techniczne, DTR zastosowanych urządzeń i materiałów.
- Polskie Normy:
- PN-B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania.
 - PN-B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.
 - PN-B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
 - PN-B-0141 I: 1999 Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia.
 - PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.
 - PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

Opracował:

mgr inż. Krzysztof Stronk

