

## OPIS TECHNICZNY

### Spis treści

OPIS TECHNICZNY .....	3
1. DANE OGÓLNE.....	4
1.1. Podstawa opracowania .....	4
1.2. Przedmiot opracowania.....	4
1.3. Zakres opracowania.....	4
2. OPIS TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA .....	4
2.1. Założenia projektowe .....	4
2.2. Poziom dźwięku hałasu w pomieszczeniach .....	5
2.3. Zyski ciepła w pomieszczeniach.....	5
2.4. Opis przyjętych rozwiązań .....	5
2.5. Wytyczne branżowe .....	8
2.6. Uwagi końcowe.....	9
2.7. Zestawienie zapotrzebowania mocy elektrycznej.....	10
3. OPIS TECHNICZNY – BRANŻA INSTALACJE ELEKTRYCZNE .....	11
3.1. Przedmiot opracowania.....	11
3.2. Zasilanie i pomiar energii.....	11
3.3. Zasilanie jednostek wewnętrznych.....	11
3.4. Zasilanie jednostek zewnętrznych.....	11
3.5. Ochrona od porażień .....	11
3.6. Obliczenia techniczne .....	11

### ZESTAWIENIE RYSUNKÓW:

Nr rys.	Branża	Nazwa rys.
IS-01	Instalacje sanitarne	Instalacja schładzania powietrza w pom. nr 01 do 06, 24 do 26 i 27a - Rzut parteru, skala 1:100
IS-02	Instalacje sanitarne	Instalacja schładzania powietrza w pom. nr 01 do 06, 24 do 26 i 27a - Rzut piętra i dachu, skala 1:100
IE-1	Instalacje elektryczne	Plan instalacji elektrycznej - Rzut parteru, skala 1:100
IE-2	Instalacje elektryczne	Plan instalacji elektrycznej - Rzut dachu, skala 1:100
IE-3	Instalacje elektryczne	Jednobiegunowy układ połączeń projektowanych obwodów w rozdzielnicy RG i T4

### ZAŁĄCZNIKI:

ZAŁĄCZNIK NR 1 – Kopie uprawnień projektantów i zaświadczeń z izb zawodowych

## 1. DANE OGÓLNE

### 1.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- [1] umowa z Zamawiającym: KRUS OR we Wrocławiu;
  - [2] lista pomieszczeń przewidzianych do klimatyzacji dostarczona przez Zamawiającego;
  - [3] archiwalny projekt architektoniczny „P.T. modernizacji segmentu D-E części niskiej zespołu usługowo-mieszkalnego”, data opracowania 10.1995r.,
- c) obowiązujące przepisy i normy projektowania.

### 1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt modernizacji i rozbudowy instalacji klimatyzacji w budynku KRUS OR we Wrocławiu przy ul. Powstańców Śląskich 62.

### 1.3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie dotyczy instalacji schładzania powietrza w wybranych pomieszczeniach na kondygnacji parteru w budynku KRUS OR we Wrocławiu. Projekt obejmuje obliczenia, opis techniczny oraz rysunki.

Projekt nie obejmuje instalacji schładzania powietrza w innych pomieszczeniach w przedmiotowym budynku niż przewidzianych w niniejszym projekcie oraz instalacji wentylacji w obiekcie.

Projekt zasilania elektrycznego urządzeń klimatyzacyjnych zawarty jest w punkcie 3. niniejszego opisu.

## 2. OPIS TECHNICZNY – BRANŻA SANITARNA

### 2.1. Założenia projektowe

#### 2.1.1. Temperatura powietrza zewnętrznego

- okres letni:  $t_{zoc} = 30^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi_{zoc} = 45\%$

- okres zimowy:  $t_{zoz} = -18^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi_{zoz} = 100\%$

#### 2.1.2. Parametry powietrza w pomieszczeniach

##### Temperatura powietrza

**Okres letni** – temperatura nadążna obliczona ze wzoru:

$$t_{poc} = \frac{t_{poz} + t_{zoc}}{2} \text{ } ^{\circ}\text{C}$$

w którym:

$t_{poc}$  – temperatura powietrza w pomieszczeniu,  $^{\circ}\text{C}$ ,

$t_{poz}$  – wymagana temperatura powietrza w pomieszczeniu w okresie zimowym,  $^{\circ}\text{C}$ ,

$t_{zoc}$  – chwilowa temp. powietrza zewnętrznego w okresie ciepłym,  $^{\circ}\text{C}$ , dla  $t_{zoc} > 20^{\circ}\text{C}$ ,

Temperatura nadążna zapewniana będzie w pomieszczeniach wyposażonych w urządzenia klimatyzacyjne (chłodzące).

##### Wilgotność powietrza

Nie przewidziano regulacji wilgotności powietrza w pomieszczeniach (poza zakresem opracowania).

## 2.2. Poziom dźwięku hałasu w pomieszczeniach

Dopuszczalny poziom dźwięku hałasu (ciśnienia akustycznego) w pomieszczeniach od wszystkich źródeł hałasu wg PN-87/B-02151/02 nie powinien przekraczać:

- 45 dB(A) – pomieszczanie holu głównego,
- 40 dB(A) – pomieszczania biurowe,
- 35 dB (A) – pomieszczenia konferencyjne,

Przy wyłączonych urządzeniach poziom dźwięku hałasu (poziom tła) powinien być niższy od wyżej wymienionych.

## 2.3. Zyski ciepła w pomieszczeniach

Poniżej przedstawiono wyniki obliczeń zysków ciepła w poszczególnych pomieszczeniach:

Lp.	Nr pom.	$Q_L$	$Q_T$	$Q_{ośw}$	$Q_{pp}$	$Q_{pn}$	$Q_{zjoc}$
-	-	W	W	W	W	W	W
1	1	144	600	0	659	0	1403
2	2	144	600	0	659	0	1403
3	3	144	600	0	988	0	1732
4	4	216	800	0	988	0	2004
5	5	216	800	0	988	0	2004
6	6	144	600	0	659	0	1403
7	24	216	800	0	1763	13	2792
8	25	72	400	0	988	0	1460
9	26	360	1200	0	1318	0	2878
10	27a	1080	200	0	2123	0	3403
SUMA							20482

Legenda:

$Q_L$  – zyski ciepła od ludzi

$Q_T$  – zyski ciepła od technologii

$Q_{ośw}$  – zyski ciepła od sztucznego oświetlenia

$Q_{pp}$  – zyski ciepła od nasłonecznienia przez przegrody przezroczyste

$Q_{pn}$  – zyski ciepła od nasłonecznienia przez przegrody nieprzezroczyste

$Q_{zjoc}$  – suma zysków ciepła jawnego

## 2.4. Opis przyjętych rozwiązań

### 2.4.1. Instalacja schładzania powietrza i instalacja odprowadzenia skroplin

Dla wybranych pomieszczeń biurowych oraz pomieszczenia holu na parterze przewidziano możliwość chłodzenia powietrza z zastosowaniem systemów Multi Split. Projektuje się zastosowanie klimatyzatorów grzewczo-chłodzących z odparowaniem bezpośrednim czynnika chłodniczego pogrupowane w trzy systemy. Schładzanie powietrza w pomieszczeniach realizowane będzie za pomocą klimatyzatorów kasetonowych - z opcją pracy całorocznej.

Lokalizację jednostek zewnętrznych klimatyzatorów przewidziano na dachu przedmiotowego budynku (lokalizację klimatyzatorów przedstawiono w części rysunkowej projektu).

Każda z jednostek wewnętrznych wyposażona będzie w pilot sterujący. Zestawienie klimatyzatorów wraz z ich danymi technicznymi przedstawiono w punkcie 2.4.2. niniejszego opisu.

Jednostki wewnętrzne należy połączyć z jednostkami zewnętrznymi, zlokalizowanymi na dachu budynku, przewodami miedzianymi przeznaczonymi dla chłodnictwa zgodnie z zaleceniami producenta urządzeń. Przewody chłodnicze rozprowadzające do poszczególnych jednostek wewnętrznych należy prowadzić w strefie nad sufitem podwieszonym, pionami na ścianie w obudowie oraz po dachu. Trasy rurociągów pokazano w części rysunkowej projektu. Jednostki wewnętrzne montować za pomocą systemowych wsporników sufitowych. Jednostkę zewnętrzną postawić na systemowych stopach montażowych przeznaczonych do dachów płaskich o nawierzchni z papy.

Przewody chłodnicze należy łączyć przez lutowanie lutem twardym. Po wykonaniu instalacji rurowej należy układać poddać próbie ciśnieniowej i napełnić czynnikiem roboczym R32A. Zmiany kierunków trasy przewodów freonowych wykonać delikatnymi łukami, unikając ostrych załamań. Przewody instalacji chłodniczej należy izolować otulinami kauczukowymi o następujących grubościach: rury o śr. 6-10mm – gr. otuliny 9mm, rury o śr. 12-18mm – gr. otuliny 13mm, rury o śr. 22-28mm – gr. otuliny 19mm. Otuliny należy przykleić do rur wg instrukcji producenta systemu izolacyjnego. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku należy dodatkowo osłonić płaszczem z blachy aluminiowej lub stalowej ocynkowanej (płaszcz odporny na promieniowanie UV oraz uszkodzenia mechaniczne). Po zakończeniu montażu instalacji freonowej poddać ją próbie szczelności zgodnie z wymogami normy PN-EN 378-2:2002 „Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2: Projektowanie, budowanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie”.

Należy wykonać instalacje odprowadzenia skroplin od wszystkich jednostek wewnętrznych. Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur w technologii PVC klejonych lub PE (PP) zgrzewanych. Średnice podejść do klimatyzatorów zgodnie z wytycznymi producenta. Rurociągi należy podwiesić w rozstawie zawiesi co 90 cm. Wszystkie klimatyzatory kasetonowe wyposażone są w pompki skroplin. Przewody tłoczne od pompki skroplin należy włączać od góry do projektowanej grawitacyjnej instalacji skroplin. Pompki skroplin należy wyposażyć w przełącznik umożliwiający odłączenie zasilania urządzenia klimatyzacyjnego w przypadku przekroczenia dopuszczalnego poziomu skroplin w tacy ociekowej klimatyzatora.

Całość instalacji Multi Split powinna wykonywać firma posiadająca autoryzację producenta i świadectwo kwalifikacji. Wykonywanie robót montażowych i izolacyjnych prowadzić należy zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz przestrzegając wytycznych producenta urządzeń. Dotyczy to także przeprowadzenia robót rozruchowych.

## 2.4.2. Dane techniczne urządzeń schładzających powietrze

### Jednostki zewnętrzne K1.0, K2.0, K3.0

Zmienna temperatura odparowania czynnika chłodniczego - TAK  
Nominalna / maks. wydajność chłodnicza 10,5/13,7 kW  
Nominalna / maks. wydajność grzewcza 11,1/ 13,3 kW  
Wymiary nie większe niż szer. x wys. x głęb. 946x810x410 mm  
Waga nie większa niż 76 kg  
Zakres pracy w trybie chłodzenia od -15°C do +50°C  
Zakres pracy w trybie grzania od -15°C do +24°C  
Czynnik chłodniczy R32A  
Całkowita długość orurowania (dotyczy pary rur ciecz/gaz) w jednym systemie nie więcej niż 80 m  
Długość pojedynczego odgałęzienia nie więcej niż 35m  
Różnica wysokości pomiędzy jednostkami wewnętrznymi nie więcej niż 10 m  
Różnica wysokości pomiędzy jednostką wewnętrzną a zewnętrzną nie więcej niż 15 m  
Poziom ciśnienia akustycznego nie więcej niż 63dBA  
Zasilanie 1 fazowe, 220-240V, zabezpieczenie 25A  
Sygnalizacja wycieku – TAK  
Gwarancja producenta min. 5 lat – TAK  
Deklaracja zgodności CE – TAK  
Certyfikat EUROVENT – TAK  
Zgodność z RoHS ( Ograniczenie niebezpiecznych substancji w urządzeniach elektr. i elektronicznych) - TAK  
Zapotrzebowanie energii w trybie chłodzenia nie więcej niż 3,3 kW  
Zapotrzebowanie energii w trybie grzania nie więcej niż 2,8 kW  
SEER = 6,2  
SCOP = 3,8

### Jednostki wewnętrzne

---

#### **Jednostka wewnętrzna (K1.1, K1.4, K2.2, K2.3, K3.2) $Q_{ch,nom}=2,6kW$**

Jedn. kasetonowa  
Nominalna wydajność chłodnicza 2,6 kW  
Nominalna wydajność grzewcza 2,9 kW  
Wymiary nie większe niż SxWxG 570x260x570mm  
Waga netto nie większa niż 17,3 kg.  
Przepływ powietrza nie mniejszy niż 400m<sup>3</sup>/h  
Poziom ciśnienia akustycznego dla trybu chłodzenia na wysokich obrotach nie większe niż 39 dB(A)  
Poziom ciśnienia akustycznego dla trybu chłodzenia na niskich obrotach nie większe niż 31 dB(A)  
Deklaracja zgodności CE – TAK  
Certyfikat EUROVENT – TAK

---

#### **Jednostka wewnętrzna (K1.2, K1.3, K3.1, K3.3) $Q_{ch,nom}=3,5kW$**

Jedn. kasetonowa  
Nominalna wydajność chłodnicza 3,5 kW  
Nominalna wydajność grzewcza 4,4 kW  
Wymiary nie większe niż SxWxG 570x260x570mm  
Waga netto nie większa niż 21,4 kg.  
Przepływ powietrza nie mniejszy niż 416 m<sup>3</sup>/h  
Poziom ciśnienia akustycznego dla trybu chłodzenia na wysokich obrotach nie większe niż 41 dB(A)  
Poziom ciśnienia akustycznego dla trybu chłodzenia na niskich obrotach nie większe niż 33 dB(A)  
Posiada styk do kontaktronów – TAK  
Deklaracja zgodności CE – TAK  
Certyfikat EUROVENT – TAK

---

**Jednostka wewnętrzna (K2.1)  $Q_{ch,nom}=5,3kW$** 

Jedn. kasetonowa

Nominalna wydajność chłodnicza 5,3 kW

Nominalna wydajność grzewcza 5,4 kW

Wymiary nie większe niż SxWxG 570x260x570mm

Waga netto nie większa niż 21,4 kg.

Przepływ powietrza nie mniejszy niż 540 m<sup>3</sup>/h

Poziom ciśnienia akustycznego dla trybu chłodzenia na wysokich obrotach nie większe niż 42 dB(A)

Poziom ciśnienia akustycznego dla trybu chłodzenia na niskich obrotach nie większe niż 35 dB(A)

Posiada styk do kontaktronów – TAK

Deklaracja zgodności CE – TAK

Certyfikat EUROVENT – TAK

## **2.5. Wytyczne branżowe**

### **2.5.1. Wytyczne dla branży architektoniczno- budowlanej**

- Przewidzieć konstrukcje wsporcze dla jednostek wewnętrznych systemów klimatyzacyjnych zlokalizowanych nad sufitem podwieszonym,
- Przewidzieć i wykonać przebicia przegród budowlanych do prowadzenia instalacji,
- Po zmontowaniu instalacji należy przejścia instalacyjne przez przegrody budowlane uszczelnić (w przegrodach stanowiących oddzielenia p.poż. wykonać przejścia instalacyjne p.poż. o klasie równej klasie odporności p.poż. przegrody),
- Zapewnić dostęp w postaci rewizji do wszystkich elementów wymagających okresowego przeglądu i kontroli,
- Zapewnić dojścia do stref serwisowych dla wszystkich urządzeń,
- Przewidzieć obudowy pionów instalacyjnych,
- Otwory montażowe w istniejących zabudowach g-k należy, po skończonym montażu, zamknąć z odtworzeniem powierzchni zabudowy (włącznie z malowaniem, itp.),

### **2.5.2. Wytyczne dla branży elektrycznej**

- Należy wykonać podłączenia do instalacji elektrycznej dla wszystkich urządzeń klimatyzacyjnych,
- Należy umożliwić odłączenie zasilania elektrycznego urządzenia klimatyzacyjnego w przypadku przekroczenia dopuszczalnego poziomu skroplin w tacy ociekowej klimatyzatora (pompki skroplin klimatyzatorów będą wyposażone w przełącznik umożliwiający awaryjne wyłączenie),
- Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Wszystkie urządzenia - odbiorniki prądu powinny być skutecznie uziemione i zerowane, podłączenia do wszystkich instalacji uziemiających należy wykonać w sposób spełniający wymogi wszystkich norm technicznych oraz regulacji prawnych i wytycznych Inwestora,
- Wszelkie tablice sterujące, panele oraz podobne urządzenia związane z jakąkolwiek częścią prac technicznych powinny być uprzednio podłączone, sprawdzone oraz gotowe do użycia,
- Przed uruchomieniem instalacji elektrycznych należy sprawdzić je pod kątem funkcjonalności i bezpieczeństwa,

- Wszystkie prace elektryczne związane z instalacjami klimatyzacyjnymi powinny być zaprojektowane, dostarczone, zainstalowane, przetestowane oraz odebrane zgodnie z wymaganiami zawartymi w specyfikacji prac elektrycznych.

### 2.5.3. Wytyczne dla branży sanitarnej

- należy wykonać instalacje odprowadzenia skroplin od jednostek klimatyzacyjnych, instalacje prowadzić ze spadkiem i włączyć nad syfonami istniejących zlewów zgodnie z częścią rysunkową projektu (alternatywnie stosować inne blokady antyzapachowe na włączeniu instalacji skroplin do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej),
- przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy uszczelnić szczeliwem elastycznym, tak aby nie przenosiły drgań,
- w przegrodach stanowiących oddzielenia p.poż. wykonać przejścia instalacyjne p.poż. o klasie równej klasie odporności p.poż. przegrody,
- elementy ruchome muszą być fabrycznie zabezpieczone przed przypadkowym dotknięciem podczas pracy,
- ewentualne kolizje powstałe w czasie montażu rozwiązać po konsultacji z projektantem,
- urządzenia klimatyzacyjne należy zamocować z wykorzystaniem podkładek antywibracyjnych (jednostki zewnętrzne montować na systemowych stopach antywibracyjnych),
- zastosowany system Multi Split wymaga zainstalowania minimum dwóch jednostek klimatyzacyjnych obiegu chłodniczego w danym systemie,
- przed rozruchem instalacji należy usunąć wszelkie zabrudzenia z kanałów urządzeń,
- po rozruchu instalacji należy wymienić lub wyczyścić wszystkie wkłady filtrów powietrza.

## 2.6. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z *"Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe"*, *"Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych. Część E: Roboty i instalacje sanitarne. Zeszyt 2. Instalacje klimatyzacyjne, ITB"* oraz wszelkimi obowiązującymi normami i przepisami prawnymi.

Wszystkie instalacje oraz montaż urządzeń powinny się odbywać zgodnie z instrukcjami montażu producentów urządzeń.

Po zmontowaniu i uruchomieniu instalacji należy je wyregulować w celu uzyskania projektowych parametrów pracy.

Urządzenia należy dostarczyć wraz z kompletną automatyką i z pełnym (kompletnym) wyposażeniem. Przy zamawianiu urządzeń należy uzgodnić z ich dostawcą zakres wyposażenia i automatyki oraz szczegółowe parametry urządzeń. Przy zamawianiu urządzeń z kompletną automatyką należy przekazać dostawcy automatyki wszystkie informacje niezbędne do jej kompletacji oraz uzgodnić szczegółowy wykaz elementów i sposób (wytyczne) montażu.

Wszystkie stosowane materiały powinny odpowiadać Polskim Normom, oraz posiadać atesty, certyfikaty i świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie, lub aprobaty techniczne. Wymagane jest, aby urządzenia posiadały aprobaty techniczne zgodne z obowiązującymi wymaganiami.

Instalacje klimatyzacji powinny wykonywać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia wykonawcze.

## 2.7. Zestawienie zapotrzebowania mocy elektrycznej

Model	Ilość	Zapotrz. mocy elektr. jednostkowe (kW)	Zapotrz. mocy elektr. całkowite (kW)
Jednostki zewnętrzne K1.0 - K3.0 $Q_{ch,nom}=10,5kW$	3	3,3	9,9

### 3. OPIS TECHNICZNY – BRANŻA INSTALACJE ELEKTRYCZNE

#### 3.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznej zasilania jednostek zewnętrznych i wewnętrznych klimatyzacji w wybranych pomieszczeniach budynku KRUS OR we Wrocławiu ul. Powstańców Śląskich 62.

#### 3.2. Zasilanie i pomiar energii

Jednostki zewnętrzne zasilane będą z rozdzielni RG budynku oraz z rozdzielni T4 usytuowanych na parterze jak pokazano na rzucie. Rozdzielnie posiadają niezbędną rezerwę którą można wykorzystać w celu zasilania dodatkowych obwodów. Z rozdzielni RG wyprowadzone będą 2 jednostki zewnętrzne, natomiast z rozdzielni T4 wyprowadzić należy 1 jednostkę zewnętrzną jak pokazano na rzucie parteru. Pomiar energii realizowany jest pomiarem dla całego obiektu. Inwestor dokona nowych pomiarów obciążenia budynku, które pokażą czy trzeba zmienić układ pomiarowy i wystąpić do Tauron Dystrybucja o wzrost mocy.

#### 3.3. Zasilanie jednostek wewnętrznych

Jednostki wewnętrzne zlokalizowane na parterze zasilane będą z jednostek zewnętrznych. Zasilanie jednostek wewnętrznych wykonać przewodami YDYpżo 4×1,5mm<sup>2</sup>. Przewody prowadzić nad sufitami podwieszonymi w rurkach peszel.

#### 3.4. Zasilanie jednostek zewnętrznych

Zasilanie jednostek zewnętrznych odbywać się będzie z istniejącej rozdzielni RG usytuowanej na parterze przy portierni. Zasilanie jednostek zewnętrznych wykonać przewodami YKYżo 3×2,5mm<sup>2</sup>. Przewody prowadzić pod tynkiem lub w rurkach peszel. Przejścia przez ściany uszczelnić w systemie hilti. Nad sufitem podwieszonym w rurkach peszel.

#### 3.5. Ochrona od porażen

Jako system ochrony od porażen zastosowano samoczynne wyłączanie zasilania, realizowane za pomocą wyłączników, P312. Dodatkowo należy metalowe obudowy jednostek zewnętrznych podłączyć do instalacji odgromowej.

#### 3.6. Obliczenia techniczne

##### 3.6.1. Moc przyłączeniowa

- jednostki zewnętrzne	9,90 kW
<hr/>	
Razem	9,90 kW