

## PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

### TEMAT

**INSTALACJI KLIMATYZACJI W BUDYNKU  
URZĘDU DZIELNICY PRAGA POŁUDNIE  
PRZY UL. PODSKARBIŃSKIEJ 6  
W WARSZAWIE**

**BRANŻA SANITARNA**

### INWESTOR

**Miasto Stołeczne Warszawa  
Pl. Bankowy 3/5 Warszawa  
00-850 Warszawa**

### NAZWA I ADRES OBIEKTU

**Urząd Dzielnicy Praga Południe  
Ul. Podskarbińska 6**

### ZESPÓŁ OPRACOWUJĄCY

#### PROJEKTOWAŁ

mgr inż. Paweł Budziak

nr ewid. MAZ/0411/POOS/09

#### SPRAWDZIŁ

mgr inż. Krzysztof Pajura

nr ewid. PDK/0007/POOS/08

## PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY INSTALACJI KLIMATYZACJI

### SPIS ZAWARTOŚCI :

<b>I OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....</b>	<b>8</b>
<b>II. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>9</b>
<b>1. DANE OGÓLNE .....</b>	<b>9</b>
1.1. Podstawa opracowania .....	9
1.2. Przedmiot i zakres opracowania .....	9
<b>2. OPIS TECHNICZNY .....</b>	<b>10</b>
2.1. Parametry powietrza .....	10
2.2. Opis instalacji .....	10
2.3. System sterowania instalacji VRF .....	12
2.4. Freonowa Instalacja klimatyzacji .....	12
2.5. Instalacja skroplinowa .....	15
<b>3. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU .....</b>	<b>15</b>
<b>4. WYMAGANIA OCHRONY AKUSTYCZNEJ I PRZECIWDRGANIOWEJ .....</b>	<b>15</b>
<b>5. WYMAGANIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ .....</b>	<b>15</b>
<b>6. WYMAGANIA BHP.....</b>	<b>16</b>
<b>7. UWAGI WYKONAWCZE I KOŃCOWE .....</b>	<b>16</b>
<b>8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU .....</b>	<b>17</b>
<b>9. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁE ENERGII .....</b>	<b>19</b>
<b>10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA DLA OPRACOWANIA PLANU B I O Z .....</b>	<b>20</b>

### III. ZAŁĄCZNIKI

Nr zał.	Tytuł
---------	-------

ZAŁ.1	Raport z doboru systemu klimatyzacji
-------	--------------------------------------

### IV CZĘŚĆ GRAFICZNA

Nr rys.	Tytuł	skala:
S01	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
S02	Instalacja klimatyzacji - rzut piwnic	1:100
S03	Instalacja klimatyzacji - rzut parteru	1:100
S04	Instalacja klimatyzacji - rzut piętra 1	1:100
S05	Instalacja klimatyzacji - rzut piętra 2	1:100
SH01	Schemat instalacji klimatyzacji – układ nr 1	1:100
SH02	Schemat instalacji klimatyzacji – układ nr 2	1:100
SH03	Schemat instalacji klimatyzacji – układ nr 3	1:100

Warszawa, 20.12.2018

**OŚWIADCZENIE  
PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO**

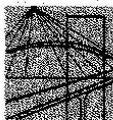
W związku z artykułem 20 ust. 4 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o zmianie Ustawy - prawo Budowlane (D.U. nr 93 z 2004r. poz. 888), oświadczam, że projekt wykonawczy instalacji klimatyzacji dla:

**Urząd Dzielnicy Praga Południe  
Ul. Podskarbińska 6**

w branży: **SANITARNEJ**  
został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant :

Sprawdzający:



MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
IZBA  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



sygn. akt. MAZ/7131/ 501 /09 /S

Warszawa, dnia 30 grudnia 2009 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:  
nadaje**

**Panu Pawłowi Budziakowi  
magistrowi inżynierowi  
urodzonemu dnia 17 marca 1981 roku w m. Kozienice, synowi Mariana**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
nr MAZ/0411/POOS/09**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności 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 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez 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 Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

### Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss





PODKARPACKA OKRĘGOWA  
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego 20



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
PDK OIIB/KK/0054/0029/08

Rzeszów, 2008-06-23

**DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz.42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art.13 ust.1 pkt 1, art.14 ust.1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz.1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), w związku z art.104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r., Nr 98 poz.1071 z późn. zm.)

stwierdzamy, że

**Pan KRZYSZTOF PAJURA**  
magister inżynier  
/kierunek studiów- inżynieria środowiska /  
ur. 27 maja 1974 r., miejsce urodzenia – Stalowa Wola  
otrzymał

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny PDK/0007/POOS/08**

**do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności 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 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

**Pouczenie**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych 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 Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

**Skład orzekający PDK OIIB**

dr inż. Zbigniew Plewako

mgr inż. Andrzej Hliniak

mgr inż. Lech Krupiński

Otrzymują:  
1. Pan Krzysztof Pajura  
ul. Siedlanowskiego 8/82  
37-450 Stalowa Wola  
2. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego  
3. a/a





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**MAZ-BWE-RNC-ZY9 \***

Pan PAWEŁ BUDZIAK o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0089/10  
adres zamieszkania ul. KWATERY GŁÓWNEJ 46 m. 41, 04-294 WARSZAWA  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-03-01 do 2019-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-02-19 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.







### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-XIL-BG8-74M \*

Pan Krzysztof Janusz Pajura o numerze ewidencyjnym PDK/IS/0228/08  
adres zamieszkania ul. Siedlanowskiego 8/82, 37-450 Stalowa Wola  
jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-17 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej 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](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## **I OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

### ***A.1 Przedmiot inwestycji***

Przedmiotem niniejszego opracowania jest inwestycja polegająca na budowie instalacji klimatyzacji w istniejącym budynku Urzędu Dzielnicy Praga Południe położonym w Warszawie przy ul. Podskarbińskiej 6 na działkach nr 50 i 49 obręb 30401 w dzielnicy Praga Południe

### ***A.2 Istniejący stan zagospodarowania działki***

Na obszarze objętym opracowaniem istnieje budynek użyteczności publicznej wraz z dojściem i dojazdem. Teren w okolicy planowanej inwestycji uzbrojony jest w sieć wodociągową, kanalizacyjną sanitarną oraz deszczową, telekomunikacyjną, elektryczną podziemną oraz sieć gazową. W zakresie niniejszej inwestycji nie przewiduje się ingerencji w istniejące uzbrojenie podziemne.

### ***A.3 Projekt zagospodarowania działki***

Na działce Zamawiającego projektuje się trzy jednostki zewnętrzne instalacji klimatyzacji typ VRV. Projektowane urządzenia zasilac będą instalację klimatyzacji wewnątrz budynku.

### ***A.4 Zestawienie powierzchni, długości***

Nie wykonuje się bilansu terenu ponieważ nie ulega on zmianie. Po zakończeniu robót teren zostanie przywrócony do stanu początkowego.

### ***A.5 Informacje o terenie dotyczące wpisu w rejestr zabytków oraz szczególnej ochronie***

Istniejący budynek znajduje się w Gminnej Ewidencji Zabytków.

### ***A.6 Informacje o terenie dotyczące wpływów eksploatacji górniczej***

Teren lokalizacji projektowanej inwestycji nie podlega wpływom eksploatacji górniczej. Planowana inwestycja nie znajduje się na terenach górniczych

### ***A.7 Informacje dotyczące zagrożenie dla środowiska, higieny i zdrowia***

Przedmiotowy obiekt budowlany nie stanowi zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi. Zastosowane materiały i urządzenia dopuszczone są do stosowania w budownictwie i posiadają odpowiednie atesty, deklaracje zgodności i sprawdzenia.

Inwestycja nie będzie:

- powodować ograniczenia sposobu zagospodarowania działek sąsiednich i wpływać na wykonanie ich prawa własności.
- powodować ograniczeń w dostępie do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i telekomunikacji.
- powodować wibracji, zakłóceń elektrycznych, promieniowania i nadmiernej emisji hałasu,
- powodować zanieczyszczenia powietrza, gleby i wody



## II. OPIS TECHNICZNY

### 1. DANE OGÓLNE

#### 1.1. Podstawa opracowania

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- Założenie i wytyczne przekazane przez Inwestora
- Umowa z zamawiającym
- Akty prawne i normy obowiązujące w tym zakresie
- Katalogi i prospekty firm instalacji branżowych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z dnia 15 czerwca 2002 r. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010 nr 109, poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 1997 r. nr 129, poz. 844 z późniejszymi zmianami)
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5. Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych"
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- PN-87/B-02151/02 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.

#### 1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano wykonawczy w zakresie instalacji klimatyzacji w istniejącym budynku biurowym Urzędu Dzielnicy Praga Południe przy ul. Podskarbińskiej 6 w Warszawie. Zgodnie z wymaganiami zadania przewiduje się klimatyzację w pomieszczeniach biurowych wskazanych przez Zamawiającego

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- Określenie zapotrzebowanie mocy chłodniczej w pomieszczeniach
- Dobór jednostek zewnętrznych systemu VRV
- Dobór jednostek wewnętrznych systemu VRV
- Dobór średnic rurociągów freonowych
- Dobór układu sterowania
- Instalację skroplin

Celem niniejszego opracowania jest stworzenie dokumentacji technicznej niezbędnej do prawidłowego wykonania instalacji w budynku Urzędu Dzielnicy Praga Południe przy ul. Podskarbińskiej 6 w Warszawie.

## 2. OPIS TECHNICZNY

### 2.1. Parametry powietrza

#### PARAMETRY OBLICZENIOWE POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO:

Lokalizacja obiektu: Warszawa

PARAMETR	LATO	ZIMA
Temperatura [°C] *)	<b>+30</b>	<b>-20</b>
Wilgotność względna [%] **)	<b>45</b>	<b>100</b>
Prędkość powietrza [m/s] ***)	<b>~1,7</b>	<b>~2,5</b>
<p>*) Dane wg: Polska Norma <b>PN-76/B-03420</b>, „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego”, Polska Norma <b>PN-82/B-02430</b>, „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego”  **) Polska Norma <b>PN-76/B-03420</b>, „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego”  ***) Dane wg. M. Malicki : „Wentylacja i klimatyzacja”, Arkady 1977  uwaga: Polska – przeważający wiatr : zachodni (60% wszystkich dni wietrznych)</p>		

#### PARAMETRY OBLICZENIOWE POWIETRZA WEWNĘTRZNEGO:

Aktywność fizyczna: mała

PARAMETR	LATO	ZIMA
Temperatura [°C] *)	Obniżona o 6K względem temp. zewnątrznej	+20
Wilgotność względna [%] *)	wynikowa	wynikowa
Prędkość powietrza [m/s] *)	~0,2	~0,2
Dop.poziom ciśn.akust. [dB]	40÷50	
*) Dane wg: Dla lata: Polska Norma PN-78/B-03421, „Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi” Wg EN ISO 7730 Dla zimy: Polska Norma PN – 82/B-02401		

### 2.2. Opis instalacji

Celem doposażenia pomieszczeń biurowych w instalację klimatyzacji jest zapewnienie komfortu pracownikom w nich przebywającym. Przewiduje się wyposażenie pomieszczeń w instalację klimatyzacyjną umożliwiającą utrzymanie w okresie letnim temperatury obniżonej o około 6°C względem temperatury zewnętrznej. W celu określenia zapotrzebowania na chłód w pomieszczeniach przyjęto zastępujące założenia dotyczące wewnętrznych zysków ciepła:

- Zyski ciepła od zainstalowanego wyposażenia elektrycznego: 400W/pom.
- Zyski ciepła od zainstalowanego oświetlenia elektrycznego: 15W/m<sup>2</sup>
- Zyski ciepła od osób przebywających w pomieszczeniach: 75W/osobę
- Ilość powietrza świeżego na jedną osobę: 30m<sup>3</sup>/osoba/h

Zewnętrzne zyski ciepła przez przenikanie przez przegrody oraz od promieniowania słonecznego określono wskaźnikowo na podstawie danych klimatycznych oraz usytuowania budynku względem stron świata.

Przewiduje się wyposażenie biur w instalację klimatyzacyjną umożliwiającą utrzymanie w obniżeniu temperatury wewnętrznej pomieszczeń o 6°C w stosunku do projektowej temperatury zewnętrznej +32°C.

Klimatyzację pomieszczeń biurowych projektuje się w oparciu o klimatyzatory systemu VRV (jednostkach wewnętrznych freonowych) pracujących wyłącznie dla chłodzenia i osuszania powietrza w okresie letnim. Przewiduje się wyodrębnienie trzech systemów klimatyzacji obsługujących poszczególne kondygnacje zgodnie z częścią rysunkową.

Każdy z systemów zbudowany jest z jednostki zewnętrznej oraz jednostek wewnętrznych połączonych siecią rur miedzianych. Jednostki zewnętrzne zostały zlokalizowane poza budynkiem na poziomie terenu w pobliżu pomieszczenia węzła cieplnego. Jednostki zostaną posadowione na cokołach o wysokości minimum 40cm ponad powierzchnią terenu. Do jednostek zewnętrznych zostanie zapewniony dostęp serwisowy zgodny z wymaganiami dostawcy systemu.

Systemy klimatyzacji zostały podzielone na trzy niezależne układy, w których główne piony freonowe zlokalizowane są przy klatce schodowej.

System VRV 1 zbudowany jest z jednostki zewnętrznej FDC800KXZE1 w skład której wchodzi dwie jednostki typ: FDC400KXZE1 oraz jednostek wewnętrznych ściennych następujących typów:

- FDK71KXZE1
- FDK56KXZE1
- FDK28KXZE1
- FDK36KXZE1

System VRV 2 zbudowany jest z jednostki zewnętrznej FDC800KXZE1 w skład której wchodzi dwie jednostki typ: FDC400KXZE1 oraz jednostek wewnętrznych ściennych następujących typów:

- FDK36KXZE1
- FDK28KXZE1
- FDK71KXZE1
- FDK45KXZE1

System VRV 3 zbudowany jest z jednostki zewnętrznej FDC1120KXZE1 w skład której wchodzi dwie jednostki typ: FDC560KXZE1 oraz jednostek wewnętrznych ściennych następujących typów:

- FDK56KXZE1

- FDK71KXZE1
- FDK90KXZE1
- FDK36KXZE1
- FDK28KXZE1
- FDK15KXZE1

Dodatkowo w pomieszczeniu serwerowni przewiduje się montaż odrębnego układu klimatyzacji pracującego w redundancji 1+1 opartego o dwa klimatyzatory typ: SRC35ZSX-S współpracujące z agregatem typ: SRC35ZSX-S przystosowanym do pracy całorocznej

### **2.3. System sterowania instalacji VRF**

Pomieszczenia biurowe wyposażone w jednostki wewnętrzne klimatyzacji zostaną wyposażone w taki system regulacji temperatury powietrza, aby w ciągu całego okresu wymagającego chłodzenia spełniać warunki komfortu pod kątem nie przekraczania wysokich temperatur w pomieszczeniach. Dobory urządzeń klimatyzacyjnych zostały wykonane dla temperatury zewnętrznej  $T_z=32^{\circ}\text{C}$ , a temperatura osiągnięta w poszczególnych pomieszczeniach będzie o  $6^{\circ}\text{C}$  niższa w stosunku do temperatury zewnętrznej.

Wszystkie jednostki wewnętrzne wyposażone zostaną w układ automatycznej regulacji temperatury w pomieszczeniu z termostatem wbudowanym, sterowanym pilotem przewodowym typ: RC-EX3 kolor biały. Proponuje się montaż sterownika obok włączników światła. W części rysunkowej pokazano przykładową lokalizację urządzeń.

#### **Uwaga:**

**Wybór koloru i ostateczna lokalizacja panelu sterowania do akceptacji Inwestora.**

Sterownik posiada ekran LCD, intuicyjny interfejs, umożliwia m. in.:

- regulację prędkości wentylatora,
- regulację temperatury,
- sterowanie kierunkiem nawiewu,
- programowanie pracy
- odczyt temperatury w pomieszczeniu,
- możliwość podłączenia kilku jednostek do jednego pilota.

### **2.4. Freonowa Instalacja klimatyzacji**

Okablowanie układu sterowania należy układać we wspólnych korytkach z instalacją zasilającą układy klimatyzacyjne.

Klimatyzatory zasilane będą w energię chłodniczą poprzez instalacje chłodnicze freonowe (R410a) wykonane z rur miedzianych łączonych lutem twardym i izolowanych gotowymi otulinami ze spienionych tworzyw sztucznych o ograniczonej palności (NRO) i zamkniętych porach, wyposażoną w przypadku klimatyzatorów w niezbędne elementy systemu VRV i zasilane z agregatów chłodniczych. Agregaty te pracujące na „ekologicznym” czynniku chłodniczym

(R410a) wyposażony będzie w kilka (min. 2) sprężarek o elektronicznie regulowanej wydajności (obrotach) z możliwością odłączenia indywidualnie każdej z nich, kompletną aparaturę zabezpieczającą i sterowniczą oraz elektroniczne układy regulacyjne.

Instalacje czynnika chłodniczego należy wykonać z rur miedzianych z atestem dla czynnika chłodniczego R410a. Łączenia odcinków za pomocą połączeń mufowych łączonych lutem srebrowym na gorąco. Podłączenia do klimatyzatorów i agregatów wykonać za pomocą połączeń kołnierзовych prefabrykowanych bezpośrednio na montażu oraz fabrycznych złączy gwintowanych.

Instalacje należy spawać w osłonie azotowej pod ciśnieniem od 0,01 do 0,005 bar w celu uniknięcia powstawania zgorzeli w instalacji.

Po zakończonym montażu należy przeprowadzić 24 godzinną próbę ciśnieniową napełniając instalację azotem technicznym do ciśnienia 40 bar. Następnie należy wykonać dwukrotne osuszanie próżniowe do ciśnienia -785 mbar. Osuszanie próżniowe należy przerwać po osiągnięciu znamionowego podciśnienia napełniając instalację azotem technicznym do ciśnienia 1 bar. Instalację dopełnić po wykonaniu osuszania czynnikiem R410A.

Wszystkie rurociągi będą izolowane termicznie otulinami na bazie kauczuku syntetycznego. Zaleca się izolację otulina o grubości 6-19mm. Łączenia izolacji wykonać za pomocą taśmy samoprzylepnej chloro-kauczukowej. Izolację rurociągów wykonać po przeprowadzeniu pozytywnej próby szczelności. Rurociągi prowadzone po na zewnątrz dodatkowo zabezpieczyć przed działaniem czynników atmosferycznych np. płaszcz z blachy ocynkowanej.

Razem z instalacją freonową przewiduje się prowadzenie w peszlu przewodu sterowniczego pomiędzy jednostkami wewnętrznymi, a agregatami.

#### **Zestawienie orurowania dla systemu VRV 1:**

Średnica rurociągu	Całkowita dł. (m)
6,35mm	12,5
9,52mm	46,7
12,7mm	27,0
15,88mm	74,5
19,05mm	15,7
28,58mm	4,0
34,92mm	25,0

Trójnik	Ilość
DIS-540-3	1
DIS-180-1G	4
DIS-22-1G	8
DIS-371-1G	1

Rozdzielacz dla jednostek zewnętrznych	Ilość
DOS-2A-3	1

#### Zestawienie orurowania dla systemu VRV 2:

Średnica rurociągu	Całkowita dł. (m)
6,35mm	22,4
9,52mm	43,9
12,7mm	51,8
15,88mm	79,4
19,05mm	32,3
28,58mm	11,4
34,92mm	40,0

Trójnik	Ilość
DIS-180-1G	10
DIS-22-1G	7
DIS-540-3	1
DIS-371-1G	3

Rozdzielacz dla jednostek zewnętrznych	Ilość
DOS-2A-3	1

#### Zestawienie orurowania dla systemu VRV 3:

Średnica rurociągu	Całkowita dł. (m)
6,35mm	26,1
9,52mm	61,1
12,7mm	23,5
15,88mm	58,9
19,05mm	55,0
28,58mm	22,6
34,92mm	39,0

Trójnik	Ilość
DIS-540-3	6
DIS-180-1G	3
DIS-22-1G	11
DIS-371-1G	4

Rozdzielacz dla jednostek zewnętrznych	Ilość
DOS-2A-3	1

### **2.5. Instalacja skroplinowa**

Wszystkie wewnętrzne jednostki klimatyzacyjne należy podłączyć do instalacji skroplin. Przewody skroplinowe powinny być jak najkrótsze ułożone ze spadkiem w kierunku odwodnienia. Minimalny spadek przewodów 0,5%. Przewody skroplinowe wykonać z rury PP. W przypadku dużych odległości należy zmniejszyć spadek. Klimatyzatory wyposażyć w pompki skroplin. Instalację podłączyć do istniejących odpływów kanalizacyjnych z przyborów sanitarnych wykonując włączenia nad syfonami tych przyborów. W przypadku braku takiej możliwości należy wymienić syfony na nowe z dodatkowym odejściem bocznym. Instalację podwieszać do stropu za pomocą zawiesi instalacyjnych. Zachować rozstaw podpór zgodny z wymaganiami producenta zastosowanych rur.

### **3. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

Planowana inwestycja polegająca na budowie instalacji klimatyzacji zasilanej instalacją fotowoltaiczną nie wpływa na zmianę funkcji zabudowy i zagospodarowania terenu na przedmiotowej działce oraz nie wpływa na zmianę obszaru oddziaływania istniejącego obiektu.

Realizacja przedmiotowej inwestycji nie powoduje ograniczenia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności przez osoby trzecie w obszarze oddziaływania obiektu budowlanego. Ponadto nie wpływa

negatywnie na dostęp światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi. Rozwiązania techniczne, budowanych instalacji nie powodują uciążliwości związanych z hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem, a także zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

### **4. WYMAGANIA OCHRONY AKUSTYCZNEJ I PRZECIWDRGANIOWEJ**

W ramach ochrony akustycznej i przeciwdrganiowej projektowanych instalacji przewiduje się następujące elementy:

- Hałas pochodzący od pracy urządzeń nie powinien przekroczyć wartości podanych w PN-87/B-02151/02.
- Agregaty klimatyzacyjne posadowić na podstawach montażowych tłumiących drgania, przenoszących obciążenia.
- Agregaty klimatyzacyjne należy zabezpieczyć siatką przed dostępem osób niepowołanych.
- Zamocowanie poszczególnych instalacji wykonać w systemie zawierającym elementy wytłumiające drgania.

### **5. WYMAGANIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ**

W ramach zabezpieczenia p.poż. projektowanych instalacji przewiduje się następujące elementy:



- Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru, w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.
- Izolacja termiczna projektowanych instalacji z materiałów niepalnych.
- Przejścia rurociągów i okablowania przez przegrody oddzielenia pożarowego lub przegrody o odporności EI60 lub większej należy zabezpieczyć przeciwpożarowo w klasie EI równej odporności przegrody (przy pomocy rozwiązań systemowych posiadających aktualny atest).

## **6. WYMAGANIA BHP**

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

- Wszystkie urządzenia i armatura muszą zostać uziemione i zabezpieczone przed porażeniem.
- Do wszystkich urządzeń wymagających okresowej obsługi należy zapewnić bezpieczny dostęp.
- Urządzenie i armaturę należy zaopatrzyć w tabliczki z numerami przyjętymi przez Wykonawcę.
- Kontrolę techniczną i konserwację urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

## **7. UWAGI WYKONAWCZE I KOŃCOWE**

- Obudować projektowane piony freonowe
- Za pełne opracowanie i zakres dokumentacji uważa się wszystko, co zostało zapisane lub narysowane.
- Rozruch urządzeń dokonać w porozumieniu z producentem.
- 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.
- Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod stałym nadzorem osób uprawnionych.
- Zakres wykonania i obowiązki przy robotach budowlanych stosować zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych i podobnymi uregulowaniami.
- Wszystkie elementy powinny być wykonane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją.
- Odbiór robót może nastąpić po przedłożeniu kompletnej dokumentacji odbiorowej (certyfikaty i atesty od producenta wbudowanych materiałów).

Zmiany materiałów, urządzeń, odstępstwa od projektu

- Materiały stosowane podczas realizacji robót (o ile nie podano inaczej) muszą być najwyższej jakości, posiadać atesty stosownych władz polskich dopuszczające do ich stosowania jako materiały budowlane w Polsce.
- Wszystkie prace muszą być prowadzone i zakończone przy zachowaniu należytej staranności oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.
- Urządzenia, elementy instalacji i producenci zostały przyjęte w projekcie do celów wymiarowania instalacji i określenia standardu technicznego instalacji. Stanowią one poziom odniesienia – „na zasadzie nie gorsze niż”. Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego zapewniającego takie same lub lepsze parametry techniczne. Przyjęte rozwiązanie zamienne nie może obniżać standardu instalacji i wymaga zgody Projektanta i Inwestora.
- Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez Wykonawcę powinny być uzgodnione z Inwestorem i Projektantem.
- Wszystkie zmiany i odstępstwa nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a w przypadku urządzeń i materiałów nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

## **8. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU**

### **Podstawa opracowania**

- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008 w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej (Dz.U.nr 201, poz. 1240)r.
- norma PN-EN 12831:2006 Obliczanie projektowego obciążenia cieplnego
- norma PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania

### **Racjonalność rozwiązań energetycznych.**

Instalacja klimatyzacji w budynku została tak zaprojektowana aby spełnić wymogi zawarte w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury (Dz. Ust. nr 75 dn. 15. 06. 2002 r.) odnośnie oszczędnego gospodarowania energią cieplną.

Zgodnie z §328.1 warunków technicznych, budynek i wyposażenie instalacyjne powinny być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, by zapewnić spełnienie następujących wymagań minimalnych:

- wartość wskaźnika EP [kWh/(m<sup>2</sup>·rok)] określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej, a w przypadku budynków użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, produkcyjnych, gospodarczych i magazynowych – również do oświetlenia wbudowanego, obliczona według przepisów dotyczących metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków, jest mniejsza od wartości obliczonej zgodnie ze wzorem, o którym mowa w § 329 ust. 1 lub 3, przy uwzględnieniu

cząstkowych maksymalnych wartości wskaźnika EP, o których mowa w § 329 ust. 2

- przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku odpowiadają przynajmniej wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w załączniku nr 2 do rozporządzenia oraz powierzchnia okien odpowiada wymaganiom określonym w pkt 2.1. załącznika nr 2 do rozporządzenia.

Dla jak największego ograniczenia zużycia energii przez budynek, zastosowano następujące rozwiązania:

- Przewody instalacyjne chłodnicze zostaną zaizolowane izolacją cieplną o bardzo dobrych parametrach cieplnych
- Instalacja wentylacji została zaprojektowana w taki sposób, że ilość energii elektrycznej, potrzebnej do użytkowania budynku zgodnie z ich przeznaczeniem, będzie utrzymana na racjonalnie niskim poziomie.
- Zastosowanie w projekcie rozwiązań budowlanych i instalacyjnych spełniających wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych.

Dodatkowo w celu jak największego ograniczenia zużycia energii przez budynek, zastosowano następujące rozwiązania:

- Zewnętrzne przegrody przezroczyste posiadające charakterystykę ograniczającą zyski ciepła od nasłonecznienia.
- W budynku przewidziano dwustopniową regulację temperatury realizowaną instalacji klimatyzacji przez regulator centralny współpracujący ze źródłem chłodu i regulatory pomieszczeniowe

Parametry sprawności systemu klimatyzacji:

Rodzaj nośnika energii	Energia elektryczna
Współczynnik $W_c$	3,0
Tryb systemu chłodzenia	System bezpośredni
Rodzaj systemu chłodzenia	System VRV
Średni europejski współczynnik efektywności energetycznej ESEER	3,3
Sposób rozdziału chłodu	Bezpośredni zdecentralizowany System VRV
Sprawność rozdziału $\eta_{C,d}$	0,96
Sposób regulacji	System bezpośredni
Sprawność regulacji $\eta_{C,s}$	1
Sprawność akumulacji $\eta_{C,s}$	1
Całkowita sprawność systemu $\eta_{C,tot}$	3,17

Cząstkowa wartość wskaźnika EPH+W na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej dla projektowanego budynku wynosi 131 kWh/(m<sup>2</sup>rok). Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika EPH+W wg WT 2017 dla budynków użyteczności publicznej wynosi 60 kWh/(m<sup>2</sup>rok).

Cząstkowa wartość wskaźnika ΔEPC na potrzeby chłodzenia dla budynku wynosi 18 kWh/(m<sup>2</sup>rok). Budynek nie jest klimatyzowany. Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika ΔEPC WT 2017 dla budynków użyteczności publicznej wynosi 20 kWh/(m<sup>2</sup>rok).

Cząstkowa wartość wskaźnika ΔEPL na potrzeby oświetlenia dla budynku wynosi 88 kWh/(m<sup>2</sup>rok). Cząstkowa maksymalna wartość wskaźnika ΔEPL WT 2017 dla budynków użyteczności publicznej wynosi 100 kWh/(m<sup>2</sup>rok).

Powierzchnia budynku w obrębie której przewidziano montaż klimatyzacji nie spełnia wymagań wartości wskaźnika EP określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz oświetlenia wbudowanego określonego z godnie z wymaganiami zawartymi w § 329 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury (Dz. Ust. nr 75 dn. 15. 06. 2002 r. wraz z późniejszymi zmianami) jednak ze względu na to, że ściany zewnętrzne ogrzewanej części budynku nie podlegają przebudowie zgodnie z § 328 pkt.1a wymaganie dotyczące maksymalnej wartości wskaźnika EP uznaje się za spełnione.

## **9. ANALIZA MOŻLIWOŚCI RACJONALNEGO WYKORZYSTANIA ODNAWIALNYCH ŹRÓDŁE ENERGII**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest analiza możliwości racjonalnego wykorzystania pod względem technicznym, ekonomicznym i środowiskowym odnawialnych źródeł energii takich jak:

- zastosowanie źródła ciepła w oparciu o skojarzoną produkcję energii elektrycznej i ciepła - zdecentralizowany system zaopatrzenia w energię w postaci trigenerатора gazowego
- zastosowanie energia promieniowania słonecznego- hybrydowe kolektory solarne
- zastosowanie energii wiatru - turbina wiatrowa
- zastosowanie instalacji fotowoltaicznej

Ze względu na zakres inwestycji obejmujący instalację klimatyzacji rozpatruje się alternatywne sposoby zasilania instalacji chłodzącej. Rozpatruje się możliwość zasilania instalacji chłodzenia prądem elektrycznym oraz energią ciepłą.

- Nie jest możliwe wykorzystanie następujących źródeł energii odnawialnej;

- zastosowanie źródła ciepła w oparciu o skojarzoną produkcję energii elektrycznej i ciepła - zdecentralizowany system zaopatrzenia w energię w postaci trigeneratora gazowego - brak warunków technicznych i środowiskowych
- energii promieniowania słonecznego ze względu na mały udział powyższej energii w pokryciu zapotrzebowania na ciepło (niewystarczająca powierzchnia dachu do montażu wymaganej ilości kolektorów słonecznych) - brak warunków ekonomicznych umożliwiających zastosowanie energii promieniowania słonecznego
- energii geotermalnej ze względu na brak dostępnych wód geotermalnych - brak warunków technicznych i środowiskowych
- zastosowanie energii wiatru (turbina wiatrowa) – brak warunków technicznych i środowiskowych ze względu na brak wymaganego miejsca na montaż turbiny wiatrowej oraz negatywne oddziaływanie turbiny na działki sąsiednie

Możliwe jest natomiast zastosowanie energii promieniowania ze względu na dużą powierzchnię dachu oraz duże zapotrzebowanie na prąd elektryczny w ramach zadania zastosowano instalację fotowoltaiczną.

## **10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA DLA OPRACOWANIA PLANU B I O Z**

**Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla opracowania planu BIOZ (na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. Dz. U. Nr 120 z dnia 10 lipca 2003 r. poz. 1126)**

**A.** Zakres robót dla zamierzonego zadania inwestycyjnego do uwzględnienia w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia obejmuje

- budowa projektowanej instalacji klimatyzacji;
- montaż rozdzielnic zasilających oraz okablowania zasilającego urządzenia klimatyzacyjne;
- prace budowlane wykończeniowe towarzyszące instalacji klimatyzacji
- próby i odbiory;

**B.** Wykaz istniejących obiektów budowlanych: BUDYNEK URZĄDU DZIELNICY PRAGA POŁUDNIE

Lokalne uzbrojenie niezainwentaryzowane winno być ustalone w trybie szczegółowego rozpoznania przed wejściem z robotami na teren działki.

**C.** Wskazanie elementów zagospodarowania, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Teren budowy i robót powinien być w miarę potrzeby ogrodzony lub skutecznie zabezpieczony przed osobami postronnymi.

Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie stanowisk pracy, składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów mniejszej niż:

- a) 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nieprzekraczającym 1kV,
- b) 5,0 m- dla linii o napięciu znamionowym powyżej 1 kV, lecz nieprzekraczającym 15 kV,
- c) 10,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 15 kV, lecz nieprzekraczającym 30 kV,
- d) 30,0m – dla linii o napięciu znamionowym powyżej 110 kV.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących takie urządzenia.

Okresowe kontrole stanu stacjonarnych urządzeń elektrycznych pod względem bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane co najmniej jeden raz w tygodniu.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno-sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych.

**D. Wskazanie przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych, skale i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania:**

- Porażenie prądem elektrycznym – w przypadku uszkodzenia używanych narzędzi zasilanych prądem elektrycznym.
  - Czas występowania: od chwili powstania uszkodzenia do momentu jego usunięcia.
- Zatrucia, poparzenia – przy pracy z materiałami łatwopalnymi i szkodliwymi (farby, rozpuszczalniki).
  - Czas występowania zagrożenia: podczas wykonywania robót malarskich.
- Prace prowadzone na wysokości powyżej 4,0 m nad poziomem terenu.
  - Czas występowania: okres prac prowadzonych na wysokości jw.
- Prace prowadzone na rurociągach freonowych, urządzeniach.
- Prace przy robotach ziemnych;

**E.** Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom w trakcie wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie:

- Podczas wykonywania robót budowlano – montażowych należy stosować się do przywołanych w projekcie przypisów oraz przestrzegać zasad BHP.

**F.** Wskazanie zapewnienia sprawnej komunikacji dla potrzeb ewakuacji w przypadku pożaru, awarii i innych zagrożeń:

Dla celów ewakuacji przewiduje się wykorzystanie istniejących ciągów komunikacyjnych budynku.

**G.** Sposób prowadzenia instruktażu przed rozpoczęciem.

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, przeprowadza się jako:

- szkolenia wstępne,
- szkolenie okresowe

Szkolenia te przeprowadzane są w oparciu o programy poszczególnych rodzajów szkolenia.

Szkolenia wstępne ogólne (instruktaż ogólny) przechodzą wszyscy nowo zatrudnieni pracownicy przed dopuszczeniem do wykonywania pracy.

Obejmuje ono zapoznanie pracowników z podstawowymi przepisami bhp zawartymi w Kodeksie Pracy, w układach zbiorowych pracy i regulaminach pracy, zasadami bhp obowiązującymi w danym zakładzie pracy oraz zasadami udzielania pierwszej pomocy.

Szkolenie wstępne na stanowisku pracy (Instruktaż stanowiskowy) powinien zapoznać pracowników z zagrożeniami występującymi na określonym stanowisku pracy, sposobami ochrony przed zagrożeniami, oraz metodami bezpiecznego wykonywania pracy na tym stanowisku.

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy, powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy.

Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego ogólnego, szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych pracownika.

Szkolenia wstępne podstawowe w zakresie bhp, powinny być przeprowadzone w okresie nie dłuższym niż 6 miesięcy od rozpoczęcia pracy na określonym stanowisku pracy.

Szkolenia okresowe w zakresie bhp dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych, powinny być przeprowadzone w formie instruktażu nie rzadziej niż raz na 3 -lata, a na stanowiskach pracy, na których występują szczególne zagrożenia dla zdrowia lub życia oraz zagrożenia wypadkowe- nie rzadziej niż raz w roku.

Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów żurawi maszyn budowlanych i innych maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.



Powyższy wymóg nie dotyczy betoniarek z silnikami elektrycznymi jednofazowymi oraz silnikami trójfazowymi o mocy do 1 KW.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy. Instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, co do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Pracownicy pracujący przy budowie części niskiego napięcia winni posiadać uprawnienia eksploatacyjne „E”, a osoba je nadzorująca uprawnienia dozoru „D” (do wykonywania robót co najmniej do 1kV). Pracownicy pracujący przy budowie części średniego napięcia winni posiadać uprawnienia eksploatacyjne „E”, a osoba je nadzorująca uprawnienia dozoru „D” (do wykonywania robót co najmniej do 20kV).

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

- szkolenie pracowników w zakresie bhp,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- zasady stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

**I.** Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom

- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
- Nieprzestrzeganie przepisów bhp na placu budowy prowadzi do powstania bezpośrednich zagrożeń dla życia lub zdrowia pracowników.
- Każdy obwód w rozdzielnicach budowlanych musi być zabezpieczony wyłącznikiem różnicowoprądowym o znamionowym prądzie różnicowoprądowym nie większym niż 300mA bez względu na źródło zasilania (z sieci elektroenergetycznej lub agregatu prądotwórczego). Codziennie przed przystąpieniem do prac na budowie z wykorzystaniem urządzeń elektrycznych zasilanych z rozdzielnic budowlanej należy sprawdzić poprawność działania wyłączników różnicowoprądowych (przycisk TEST) oraz wykonać oględzin ogólnych rozdzielnic budowlanej - sprawdzenie to musi być wykonane przez osobę z odpowiednimi kwalifikacjami;

- Wyłączyć i uziemić urządzenia elektroenergetyczne;
- Wywiesić tablice ostrzegawcze „Nie załączać” i „Praca na linii”;

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

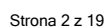
- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa pracowników przed wypadkami przy pracy,
- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować , przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,

*Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Plan BIOZ), sporządzony przez Wykonawcę robót winien spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z dnia 9.03.2003 r.)*

# INWERTEROWY SYSTEM MULTI KX

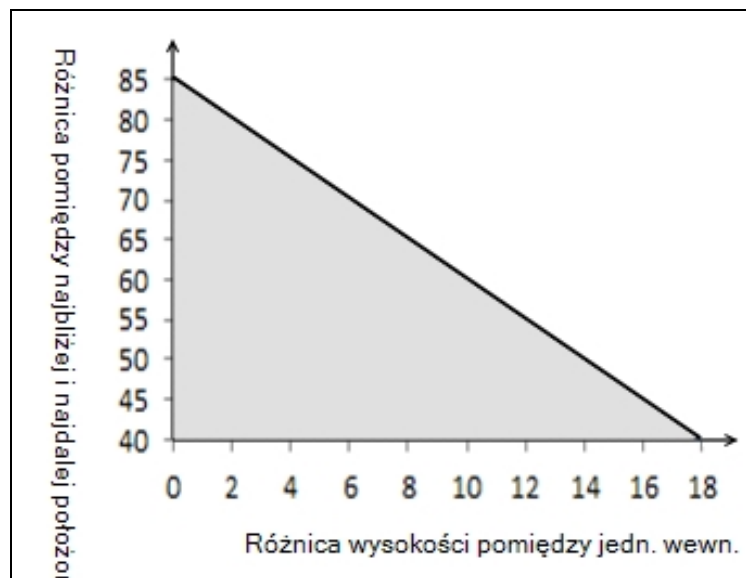
## SPECYFIKACJA PROJEKTOWA

Całkowity ekwiwalent CO<sub>2</sub> : 77,85 t



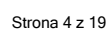
Projekt : Podskarbińska 6  
Nr projektu :  
System : System 1

Lista uwag



✓ Brak uwag

Całkowity ekwiwalent CO<sub>2</sub> : 89,61 t

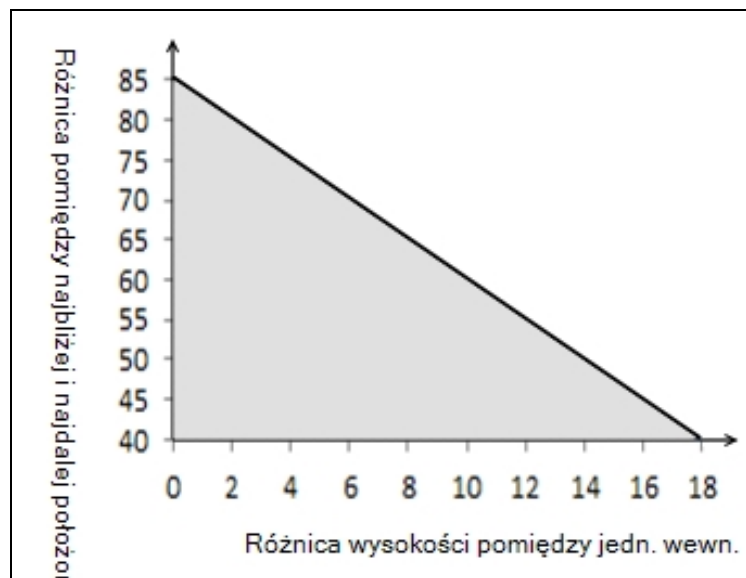






Projekt : Podskarbińska 6  
Nr projektu :  
System : System 2

Lista uwag



✓ Brak uwag

Projekt : Podskarbińska 6

Nr projektu :

System : System 3

Warunki projektowe: 22,0°C DB, 16,2°C WB / 32,0°C DB

Całkowita długość rurociągów : 143,1m z 1000,0m

Ilość jednostek wewnętrznych : 25

Wydajność chłodnicza (rzeczywista) : 86,09 kW / 66,40 kW

Wydajność chłodnicza (żądana) : 0,00 kW / 0,00 kW

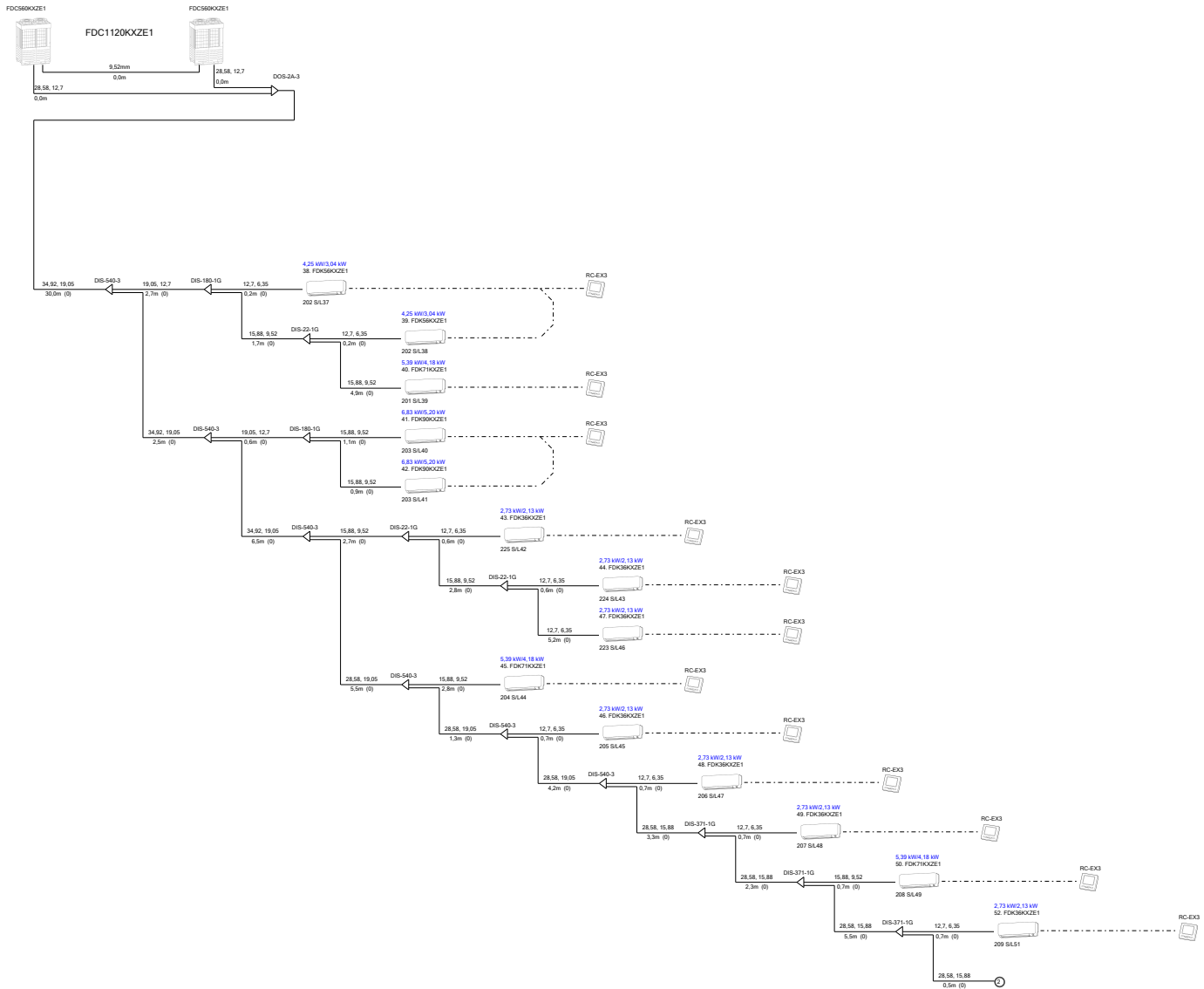
Indeks wydajności jedn. wewn. : 1135 / 1456

Wsp. niejednoczesności : 0%

Dod. ilość czynnika chl. : 31,8 kg

Całkowita ilość czynnika : 54,8 kg

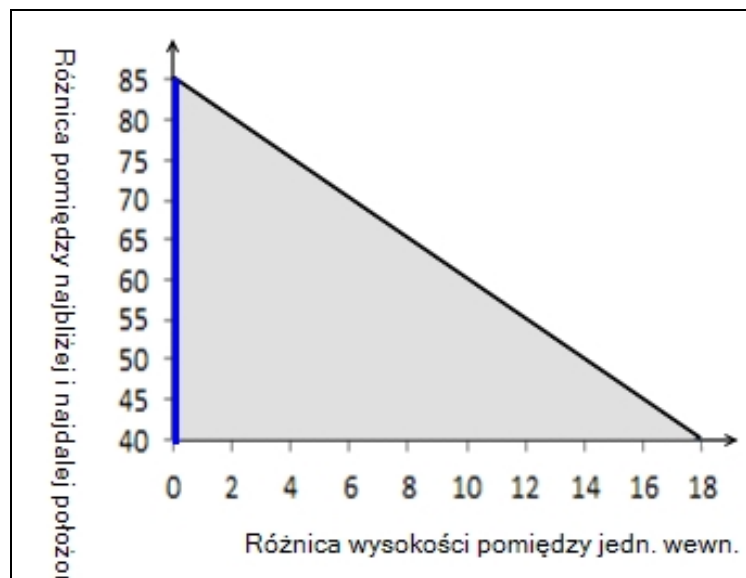
Całkowity ekwiwalent CO2 : 114,39 t





Projekt : Podskarbińska 6  
Nr projektu :  
System : System 3

Lista uwag



✓ Brak uwag

Projekt : Podskarbińska 6

Nr projektu :

System : System 1

Temperatury projektowe (chłodzenie)

temp. zewn. DB

32,0°C

temp. wewn. WB

16,2°C

Temperatury projektowe (ogrzewanie)

temp. zewn. WB

6,0°C

temp. wewn. DB

20,0°C

Jed.	Pomieszczenie	Model	Wyd. nom. (kW)			Wyd. rzeczyw. (kW)			Jedn.wewn. Lokalizacja (m)		Rzecz. Dł. (m)	Ruroci Dł. (m)	Adres		
			Całkowita	Jawna	Ogrzew.	Całkowita	Jawna	Ogrzew.					S/L	O/U	I/U
		FDC800KXZE1	80,00	-	90,00	64,33	-	88,70					1	00	-
1	archiwum	FDK71KXZE1	7,10	5,38	8,00	5,69	4,31	7,88	Poniżej	0,0	32,5	32,5	1	00	00
2	archiwum	FDK71KXZE1	7,10	5,38	8,00	5,69	4,31	7,88	Poniżej	0,0	34,2	34,2	1	00	01
3	portiernia	FDK71KXZE1	7,10	5,38	8,00	5,69	4,31	7,88	Poniżej	0,0	33,5	33,5	1	00	02
4	archiwum	FDK71KXZE1	7,10	5,38	8,00	5,69	4,31	7,88	Poniżej	0,0	42,4	42,4	1	00	03
5	109	FDK56KXZE1	5,60	3,92	6,30	4,49	3,16	6,20	Poniżej	0,0	32,2	32,2	1	00	04
6	108	FDK71KXZE1	7,10	5,38	8,00	5,69	4,31	7,88	Poniżej	0,0	32,9	32,9	1	00	05
7	107	FDK71KXZE1	7,10	5,38	8,00	5,69	4,31	7,88	Poniżej	0,0	41,3	41,3	1	00	06
8	110	FDK56KXZE1	5,60	3,92	6,30	4,49	3,16	6,20	Poniżej	0,0	34,6	34,6	1	00	07
9	111	FDK28KXZE1	2,80	2,15	3,20	2,25	1,72	3,15	Poniżej	0,0	40,6	40,6	1	00	08
10	116	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,89	2,19	3,94	Poniżej	0,0	42,5	42,5	1	00	09
11	112	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,89	2,19	3,94	Poniżej	0,0	44,3	44,3	1	00	10
12	115	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,89	2,19	3,94	Poniżej	0,0	46,4	46,4	1	00	11
13	113	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,89	2,19	3,94	Poniżej	0,0	46,3	46,3	1	00	12
14	114	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,89	2,19	3,94	Poniżej	0,0	48,9	48,9	1	00	13
37	110	FDK56KXZE1	5,60	3,92	6,30	4,49	3,16	6,20	Poniżej	0,0	35,8	35,8	1	00	36
ŁĄCZNIE			80,20	59,86	90,10	64,33	48,07	88,70							

System : System 2

Temperatury projektowe (chłodzenie)

temp. zewn. DB

32,0°C

temp. wewn. WB

16,2°C

Temperatury projektowe (ogrzewanie)

temp. zewn. WB

6,0°C

temp. wewn. DB

20,0°C

Jed.	Pomieszczenie	Model	Wyd. nom. (kW)			Wyd. rzeczyw. (kW)			Jedn.wewn. Lokalizacja (m)		Rzecz. Dł. (m)	Ruroci Dł. (m)	Adres		
			Całkowita	Jawna	Ogrzew.	Całkowita	Jawna	Ogrzew.					S/L	O/U	I/U
		FDC800KXZE1	80,00	-	90,00	63,02	-	87,68					1	02	-
15	101	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,81	2,17	3,89	Poniżej	0,0	42,3	42,3	1	02	14
16	106	FDK28KXZE1	2,80	2,15	3,20	2,19	1,70	3,11	Poniżej	0,0	44,9	44,9	1	02	15
17	105	FDK71KXZE1	7,10	5,38	8,00	5,55	4,26	7,78	Poniżej	0,0	45,3	45,3	1	02	16
18	102	FDK28KXZE1	2,80	2,15	3,20	2,19	1,70	3,11	Poniżej	0,0	46,0	46,0	1	02	17
19	103	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,81	2,17	3,89	Poniżej	0,0	49,1	49,1	1	02	18
20	117	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,81	2,17	3,89	Poniżej	0,0	52,2	52,2	1	02	19
21	118	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,81	2,17	3,89	Poniżej	0,0	54,2	54,2	1	02	20
22	136	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,81	2,17	3,89	Poniżej	0,0	57,7	57,7	1	02	21
23	135	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,81	2,17	3,89	Poniżej	0,0	58,1	58,1	1	02	22
24	119	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,81	2,17	3,89	Poniżej	0,0	58,4	58,4	1	02	23
25	120	FDK45KXZE1	4,50	3,30	5,00	3,52	2,62	4,86	Poniżej	0,0	60,7	60,7	1	02	24
26	121	FDK45KXZE1	4,50	3,30	5,00	3,52	2,62	4,86	Poniżej	0,0	63,7	63,7	1	02	25
27	134	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,81	2,17	3,89	Poniżej	0,0	63,8	63,8	1	02	26
28	122	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,81	2,17	3,89	Poniżej	0,0	67,0	67,0	1	02	27
29	133	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,81	2,17	3,89	Poniżej	0,0	67,8	67,8	1	02	28
30	123	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,81	2,17	3,89	Poniżej	0,0	69,5	69,5	1	02	29
31	129	FDK28KXZE1	2,80	2,15	3,20	2,19	1,70	3,11	Poniżej	0,0	74,9	74,9	1	02	30
32	124	FDK45KXZE1	4,50	3,30	5,00	3,52	2,62	4,86	Poniżej	0,0	76,0	76,0	1	02	31
33	128	FDK28KXZE1	2,80	2,15	3,20	2,19	1,70	3,11	Poniżej	0,0	78,0	78,0	1	02	32
34	125	FDK28KXZE1	2,80	2,15	3,20	2,19	1,70	3,11	Poniżej	0,0	79,4	79,4	1	02	33
35	126	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,81	2,17	3,89	Poniżej	0,0	81,6	81,6	1	02	34
36	127	FDK28KXZE1	2,80	2,15	3,20	2,19	1,70	3,11	Poniżej	0,0	82,0	82,0	1	02	35
ŁĄCZNIE			80,60	61,04	90,20	63,02	48,29	87,68							

System : System 3

Temperatury projektowe (chłodzenie)

temp. zewn. DB

32,0°C

temp. wewn. WB

16,2°C

Temperatury projektowe (ogrzewanie)

temp. zewn. WB

6,0°C

temp. wewn. DB

20,0°C

Jed.	Pomieszczenie	Model	Wyd. nom. (kW)			Wyd. rzeczyw. (kW)			Jedn.wewn. Lokalizacja (m)		Rzecz. Dł. (m)	Ruroci Dł. (m)	Adres		
			Całkowita	Jawna	Ogrzew.	Całkowita	Jawna	Ogrzew.					S/L	O/U	I/U
		FDC1120KXZE1	112,00	-	126,00	86,09	-	122,84					1	05	-
38	202	FDK56KXZE1	5,60	3,92	6,30	4,25	3,04	6,09	Poniżej	0,0	32,9	32,9	1	05	37
39	202	FDK56KXZE1	5,60	3,92	6,30	4,25	3,04	6,09	Poniżej	0,0	34,6	34,6	1	05	38
40	201	FDK71KXZE1	7,10	5,38	8,00	5,39	4,18	7,73	Poniżej	0,0	39,3	39,3	1	05	39
41	203	FDK90KXZE1	9,00	6,69	10,00	6,83	5,20	9,66	Poniżej	0,0	34,2	34,2	1	05	40
42	203	FDK90KXZE1	9,00	6,69	10,00	6,83	5,20	9,66	Poniżej	0,0	34,0	34,0	1	05	41
43	225	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,73	2,13	3,87	Poniżej	0,0	42,3	42,3	1	05	42
44	224	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,73	2,13	3,87	Poniżej	0,0	45,1	45,1	1	05	43
45	204	FDK71KXZE1	7,10	5,38	8,00	5,39	4,18	7,73	Poniżej	0,0	47,3	47,3	1	05	44
46	205	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,73	2,13	3,87	Poniżej	0,0	46,5	46,5	1	05	45
47	223	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,73	2,13	3,87	Poniżej	0,0	49,7	49,7	1	05	46
48	206	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,73	2,13	3,87	Poniżej	0,0	50,7	50,7	1	05	47
49	207	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,73	2,13	3,87	Poniżej	0,0	54,0	54,0	1	05	48
50	208	FDK71KXZE1	7,10	5,38	8,00	5,39	4,18	7,73	Poniżej	0,0	56,3	56,3	1	05	49

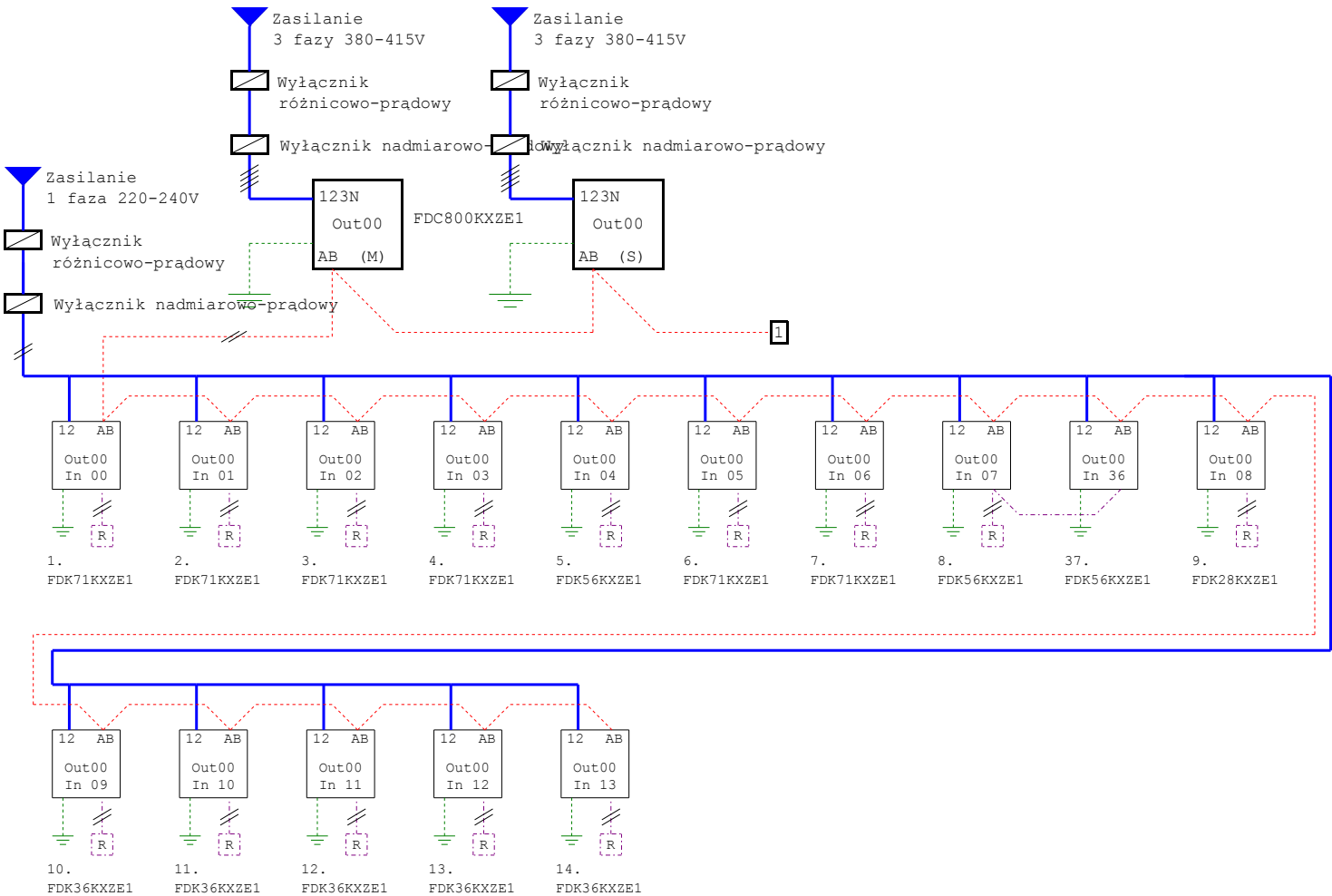


51	222	FDK71KXZE1	7,10	5,38	8,00	5,39	4,18	7,73	Poniżej	0,0	66,8	66,8	1	05	50
52	209	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,73	2,13	3,87	Poniżej	0,0	61,8	61,8	1	05	51
53	210	FDK28KXZE1	2,80	2,15	3,20	2,12	1,67	3,09	Poniżej	0,0	66,9	66,9	1	05	52
54	211	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,73	2,13	3,87	Poniżej	0,0	68,1	68,1	1	05	53
55	218	FDK15KXZE1	1,50	1,27	1,70	1,14	0,98	1,64	Poniżej	0,0	76,4	76,4	1	05	54
56	217	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,73	2,13	3,87	Poniżej	0,0	76,3	76,3	1	05	55
57	212	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,73	2,13	3,87	Poniżej	0,0	76,1	76,1	1	05	56
58	216	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,73	2,13	3,87	Poniżej	0,0	78,3	78,3	1	05	57
59	213	FDK28KXZE1	2,80	2,15	3,20	2,12	1,67	3,09	Poniżej	0,0	77,2	77,2	1	05	58
60	215	FDK28KXZE1	2,80	2,15	3,20	2,12	1,67	3,09	Poniżej	0,0	80,9	80,9	1	05	59
61	214	FDK28KXZE1	2,80	2,15	3,20	2,12	1,67	3,09	Poniżej	0,0	79,0	79,0	1	05	60
62	219	FDK36KXZE1	3,60	2,74	4,00	2,73	2,13	3,87	Poniżej	0,0	73,0	73,0	1	05	61
ŁĄCZNIE			113,50	85,45	127,10	86,09	66,40	122,84							

Projekt:
Podskarbińska 6
Nr projektu:
System:
System 1

Jedn. zewn.	380v	415v
Prąd pracy (A)	35,00/35,00	32,40/32,40
Współczynnik mocy (%)	95/93	94/92
Prąd rozruchu (A)	10,00	
Prąd maks. (A)	32+32	
Pobór mocy el. (kW)	21,92/21,38	
Jedn. wewn. (chl./ogrz.)	220v	240v
Całk. pobór mocy el. (kW)	0,50/0,50	0,50/0,50
Całkowity prąd pracy (A)	4,38/4,38	4,02/4,02

Schematy elektryczne mają charakter wyłącznie poglądowy  
Instalację elektryczną wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.

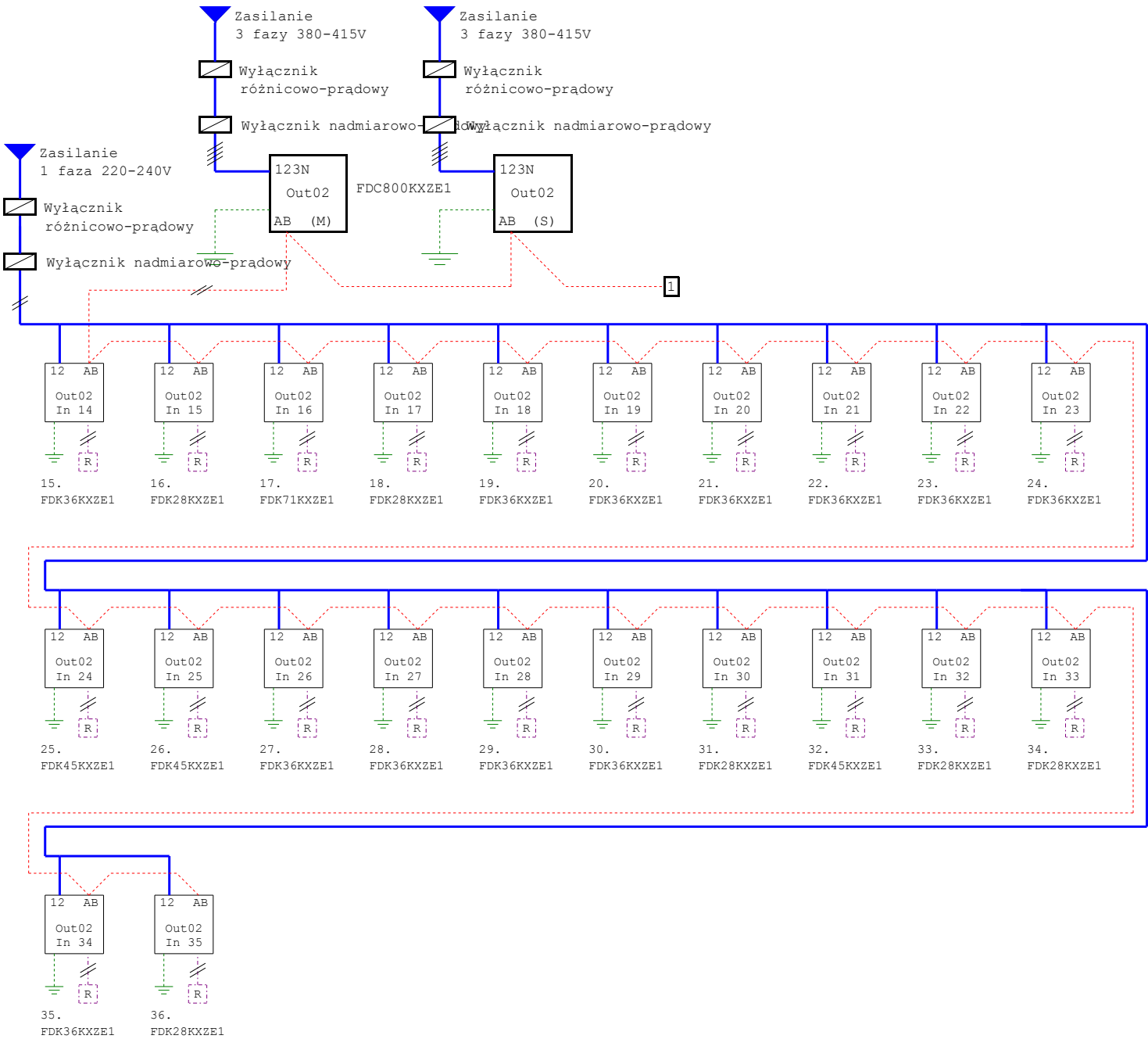




Projekt:
Podskarbińska 6
Nr projektu:
System:
System 2

Jedn. zewn.	380v	415v
Prąd pracy (A)	35,00/35,00	32,40/32,40
Współczynnik mocy (%)	95/93	94/92
Prąd rozruchu (A)	10,00	
Prąd maks. (A)	32+32	
Pobór mocy el. (kW)	21,92/21,38	
Jedn. wewn. (chl./ogrz.)	220v	240v
Całk. pobór mocy el. (kW)	0,61/0,61	0,61/0,61
Całkowity prąd pracy (A)	5,47/5,47	5,02/5,02

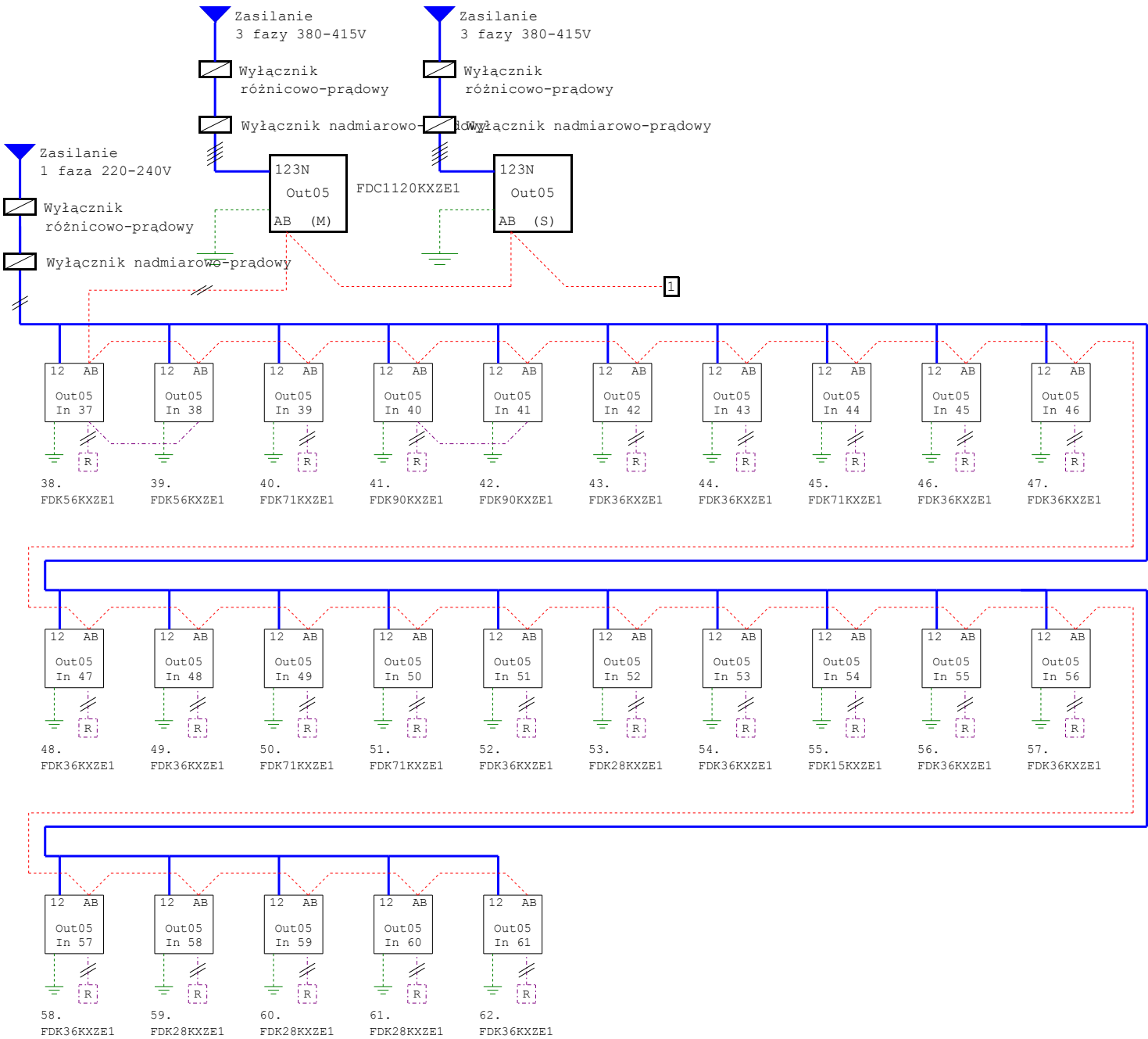
Schematy elektryczne mają charakter wyłącznie poglądowy  
Instalację elektryczną wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.



Projekt:
Podskarbińska 6
Nr projektu:
System:
System 3

Jedn. zewn.	380v	415v
Prąd pracy (A)	53,80/51,60	49,20/47,20
Współczynnik mocy (%)	94/94	94/94
Prąd rozruchu (A)	16,00	
Prąd maks. (A)	42.4+42.4	
Pobór mocy el. (kW)	33,24/31,90	
Jedn. wewn. (chl./ogrz.)	220v	240v
Całk. pobór mocy el. (kW)	0,78/0,78	0,78/0,78
Całkowity prąd pracy (A)	6,88/6,88	6,32/6,32

Schematy elektryczne mają charakter wyłącznie poglądowy  
Instalację elektryczną wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.



Lista materiałów w projekcie

Projekt : Podskarbińska 6

Nr projektu :

W projekcie nie występują sterowniki centralne i sterowniki BMS

Lista materiałów w systemie

Projekt : Podskarbińska 6

Nr projektu :

System : System 1

Jedn. zewn.	Ilość
FDC400KXZE1	2

Jedn.wewn.	Ilość
FDK71KXZE1	6
FDK56KXZE1	3
FDK28KXZE1	1
FDK36KXZE1	5

Trójnik	Ilość
DIS-540-3	1
DIS-180-1G	4
DIS-22-1G	8
DIS-371-1G	1

Rozdzielacz dla jednostek zewnętrznych	Ilość
DOS-2A-3	1

Sterowniki	Ilość
RC-EX3	14

Dod. ilość czynnika chl.	14,3 kg
--------------------------	---------

Średnica rurociągu	Całkowita dł. (m)
6,35mm	12,5
9,52mm	46,7
12,7mm	27,0
15,88mm	74,5
19,05mm	15,7
28,58mm	4,0
34,92mm	25,0

Lista materiałów w systemie

Projekt : Podskarbińska 6

Nr projektu :

System : System 2

Jedn. zewn.	Ilość
FDC400KXZE1	2

Jedn.wewn.	Ilość
FDK36KXZE1	12
FDK28KXZE1	6
FDK71KXZE1	1
FDK45KXZE1	3

Trójnik	Ilość
DIS-180-1G	10
DIS-22-1G	7
DIS-540-3	1
DIS-371-1G	3

Rozdzielacz dla jednostek zewnętrznych	Ilość
DOS-2A-3	1

Sterowniki	Ilość
RC-EX3	22

Dod. ilość czynnika chl.	19,9 kg
--------------------------	---------

Średnica rurociągu	Całkowita dł. (m)
6,35mm	22,4
9,52mm	43,9
12,7mm	51,8
15,88mm	79,4
19,05mm	32,3
28,58mm	11,4
34,92mm	40,0

Lista materiałów w systemie

Projekt : Podskarbińska 6

Nr projektu :

System : System 3

Jedn. zewn.	Ilość
FDC560KXZE1	2

Jedn.wewn.	Ilość
FDK56KXZE1	2
FDK71KXZE1	4
FDK90KXZE1	2
FDK36KXZE1	12
FDK28KXZE1	4
FDK15KXZE1	1

Trójnik	Ilość
DIS-540-3	6
DIS-180-1G	3
DIS-22-1G	11
DIS-371-1G	4

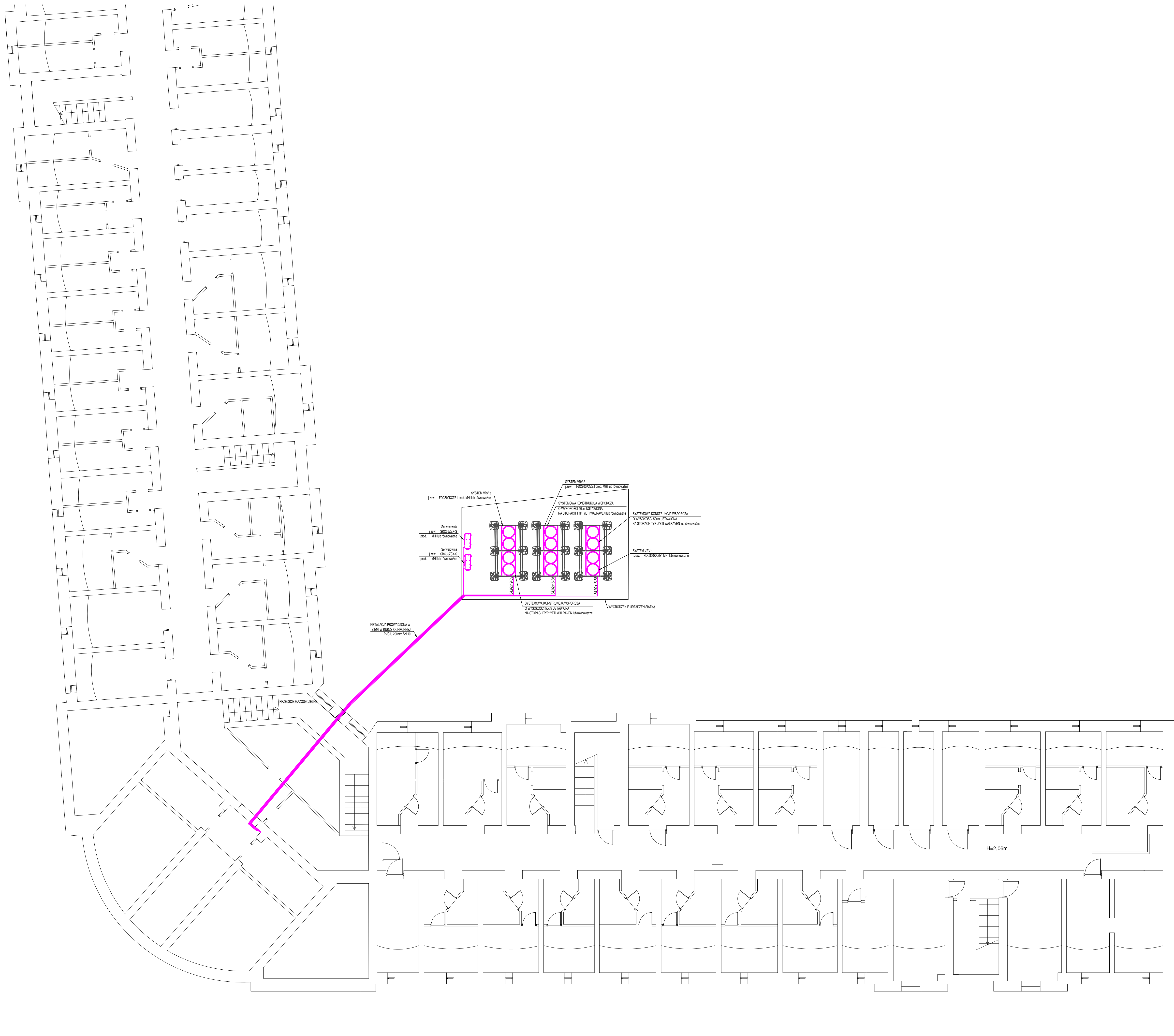
Rozdzielacz dla jednostek zewnętrznych	Ilość
DOS-2A-3	1

Sterowniki	Ilość
RC-EX3	23

Dod. ilość czynnika chl.	31,8 kg
--------------------------	---------

Średnica rurociągu	Całkowita dł. (m)
6,35mm	26,1
9,52mm	61,1
12,7mm	23,5
15,88mm	58,9
19,05mm	55,0
28,58mm	22,6
34,92mm	39,0





OZNACZENIA:  
INSTALACJA FUNKCJA RURY MEDIANE CIECZ/GAZ  
DŁUGOŚĆ W: RYS. SZCZEGÓŁOWY

Buro Projektowe			
BIPROJEKT Sp. z o.o. ul. Pabianicka 26A lok. 5, 04-219 Warszawa, tel.: (22) 378-12-89, e-mail: biuro@biprojekt.com.pl www.biprojekt.com.pl			
Opis			
BUDYNEK URZĘDU DZIELNICY PRAGA POŁUDNIE UL. PODSKARBINSKA 6 W WARSZAWIE KATEGORIA OBIEKTU XII			
Zamawiający			
Miasto Stołeczne Warszawa Pl. Bankowy 3/5 Warszawa 00-850 Warszawa			
Projektant			
mgr inż. Paweł Butczak	MAZ/0411/POOS/09	Podpis	
Zespół projektowy			
mgr inż. Sylwia Maksymiak	NI uprawnien	Podpis	
Wykonawca			
mgr inż. Krzysztof Pajura	POK/0007/POOS/08	Podpis	
Tytuł			
WYKONANIE INSTALACJI KLIMATYZACJI W BUDYNKU URZĘDU DZIELNICY PRAGA POŁUDNIE PRZY UL. PODSKARBINSKIEJ 6 W WARSZAWIE			
Numer rysunku			
S02			
Skala			
1:100	Arkusz	A	20.12.2018
SANITARNIA			



## RZUT PARTERU



**ZNACZENIA:**

- [illegible]

- [illegible]

ing. Project team

**BIPROJEKT Sp. z o.o.**  
ul. Pabianicka 26A lok. 5, 04-219 Warszawa  
tel.: (22) 378-12-80, e-mail: biuro@biprojekt.com.  
www.biprojekt.com.pl

BUDYNEK URZĘDU DZIELNICY PRAGA POŁUDNIE  
UL. PODSKARBIŃSKA 6  
W WARSZAWIE  
KATEGORIA OBIEKTU XII

Miasto Stołeczne Warszawa  
Pl. Bankowy 3/5 Warszawa  
00-850 Warszawa

Imię i nazwisko	Wzrost	Płeć
mgr inż. Paweł Budziak	MAZ0411/POG/09	

opracował	Nr uprawnień	Podpis
mgr inż. Sylwia Maksymniuk		
Weryfikator	Nr uprawnień	Podpis

g inż. Krzysztof Pajura	PRK.6031.PJ068/03	
-------------------------	-------------------	--

WYKONANIE INSTALACJI KLIMATYZACJI W BUDYNKU  
URZĘDU DZIELNICY PRAGA POŁUDNIE  
PRZY UL. PODSKARBIŃSKIEJ 6  
W WARSZAWIE

<sup>d</sup> INSTALACJA KLIMATYZACJI - 821 IT PARTER II

Source: [www.irs.gov](http://www.irs.gov).

S03

	Gula	Peliraja	Cebu
Indo			
Indo + ...			

## RZUT I PIĘTRA



ZNACZENIA:

- [illegible]

ing Projektion

**BIPROJEKT Sp. z o.o.**  
ul. Pabianicka 26A lok. 5, 04-219 Warszawa  
(22) 378-12-80, e-mail: biuro@biprojekt.com.

BUDYNEK URZĘDU DZIELNICY PRAGA POŁUDNIE  
UL. PODSKARBIŃSKA 6  
W WARSZAWIE  
KATEGORIA OBIEKTU XII

Miasto Stołeczne Warszawa  
Pl. Bankowy 3/5 Warszawa  
00-850 Warszawa

Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Foto
Inż. inż. Paweł Budzjak	MAZ0411/P003/09	
Podpis	Rezygnacja	Dotyczy

mgr inż. Sylwia Maksymiuk		
mgr inż. Krzysztof Pajura	POK0007/POC6/08	

**WYKONANIE INSTALACJI KLIMATYZACJI W BUDYNKU  
URZĘDU DZIELNICY PRAGA POŁUDNIE**

<sup>9</sup> INSTALACJA KLIMATYZACJI - RZUT I PIĘTRA

Indice	Grado	Estrato	Ceto
SANITARIA	1.160	A	1.160



## RZUT II PIĘTRA



OZNACZENIA:

- [illegible]

**BIPROJEKT Sp. z o.o.**  
ul. Pabianicka 26A lok. 5, 04-219 Warszawa  
tel.: (22) 378-12-89, e-mail: biuro@biprojekt.com.pl  
www.biprojekt.com.pl

BUDYNEK URZĘDU DZIELNICY PRAGA POŁUDN  
UL. PODSKARBIŃSKA 6  
W WARSZAWIE  
KATEGORIA OBIEKTU XII

Zamawiający	Miasto Stołeczne Warszawa Pl. Bankowy 3/5 Warszawa 00-850 Warszawa		
Projektant	Nr uprawnień	Podpis	

mgr inż. Paweł Budzjak	MAZ04111/POG3/09	
Zespół projektowy	Na uzgodnienie	Poznań
mgr inż. Sylwia Maksymiuk		
Wzrost	Na uzgodnienie	Poznań

mgr inż. Krzysztof Pajura	FDK0007P008/08
Tytuł	
WYKONANIE INSTALACJI KLIMATYZACJI W BUDYNKU URZĘDU DZIELNICY PRAGA POŁUDNIE	

PRZY UL. PODKARBINSKIEJ 6 W WARSZAWIE	
Typ	INSTALACJA KLIMATYZACJI - RZUT II PIĘTRA
Numer rysunku	

S05			
Branda	Skala	Etasje	Detal
SANITARNA	1.460	A	21.12.2020

Jedn. wewn. (chi./ogrz.)	220v	240v
Całk. pobór mocy el. (kW)	0,50/0,50	0,50/0,50
Całkowity prąd pracy (A)	4,38/4,38	4,02/4,02

Całkowity ekwiwalent CO<sub>2</sub> : 77,85 t

SANT'ARNA	-/-	A
-----------	-----	---



Schematy elektryczne mają charakter wyłącznie poglądowy  
Instalację elektryczną wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.



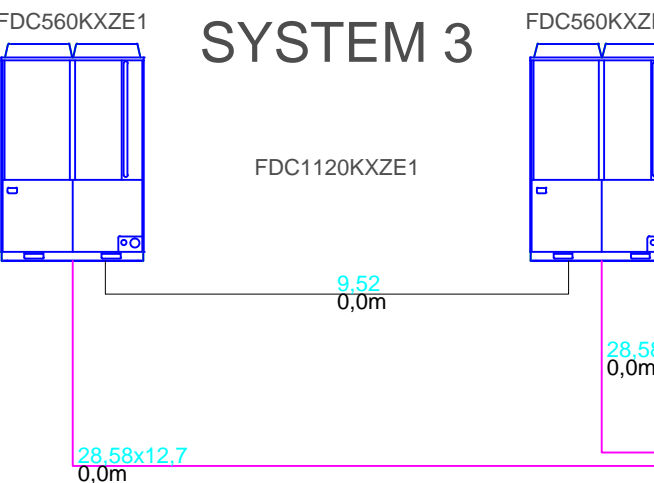
Całkowita ilość czynnika : 42,9 kg



	SANTARINA	1	A	20.12.2010
--	-----------	---	---	------------

Jedn. zewn.	380v	415v
Prąd pracy (A)	53,80/51,60	49,20/47,20
Współczynnik mocy (k)	94/94	94/94
Prąd rozruchu (A)	16,00	
Prąd maks. (A)	42,4+42,4	
Pobór mocy el. (kW)	33,24/31,90	
Jedn. wewn. (chł./ogrz.)	220v	240v
Całk. pobór mocy el. (kW)	0,18/0,18	0,18/0,18
Całkowity prąd pracy (A)	6,38/6,38	6,38/6,38

Schematy elektryczne mają charakter wyłącznie poglądowy  
Instalację elektryczną wykonać zgodnie z obowiązującymi normami.



Warunki projektowe: 22,0°C DB, 16,2°C WB / 32,0°C DB

Całkowita długość rurociągów : 143,1m z 1000,0m

Ilość jednostek wewnętrznych : 25

Wydajność chłodnicza (rzeczywista) : 86,09 kW / 66,40 kW

Dod. ilość czynnika chł. : 31,8 kg

Całkowita ilość czynnika : 54,8 kg

Całkowity ekwiwalent CO2 : 114,39 t

#### OZNACZENIA:

- 3,3m INSTALACJA FREONOWA
- DIS-540-3 TRÓJNIK SYSTEMOWY
- RUROCIĄG GAZOWY
- 34,92x19,05 RUROCIĄG CIECZOWY
- FDK90KXZE1 JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA ŚCIENNA SYSTEMU KLIMATYZACJI VRV
- RC-EX3 PIŁOT PRZEWODOWY W DOSTAWIE PRODUCENTA PROPONOWANA LOKALIZACJA PIŁOTA OBOK WŁĄCZNIKÓW ŚWIATŁA, OSTATECZNĄ LOKALIZACJĘ PANELU NALEŻY UZGODNIĆ Z INWESTOREM

Biurowo <b>BIPROJEKT Sp. z o.o.</b> ul. Pabianicka 26A lok. 5, 04-219 Warszawa, tel.: (22) 378-12-89, e-mail: biuro@biprojekt.com.pl www.biprojekt.com.pl			
Obiekt BUDYNEK URZĘDU DZIELNICY PRAGA POŁUDNIE UL. PODSKARBIŃSKA 6 W WARSZAWIE KATEGORIA OBIEKTU XII			
Zamawiający Miasto Stołeczne Warszawa Pl. Bankowy 3/5 Warszawa 00-850 Warszawa			
Projektant	Nr uprawnień	Podpis	
mgr inż. Paweł Budzjak	MAZ0411/POOS09		
Zespół projektowy	Nr uprawnień	Podpis	
mgr inż. Sylwia Makymuk			
Weryfikator	Nr uprawnień	Podpis	
mgr inż. Krzysztof Pajura	PDK0007/POOS08		
Temat WYKONANIE INSTALACJI KLIMATYZACJI W BUDYNKU URZĘDU DZIELNICY PRAGA POŁUDNIE PRZY UL. PODSKARBIŃSKIEJ 6 W WARSZAWIE			
Tytuł SCHEMAT INSTALACJI KLIMATYZACJI - UKŁAD NR 3			
Numer rysunku SH03			
Branda	Skala	Edycja	Data
SANITARNIA	1:1	A	20.12.2018