

**SPIS TREŚCI**

|                                                          |    |
|----------------------------------------------------------|----|
| 1. WPROWADZENIE .....                                    | 4  |
| 1.1. Podstawa opracowania .....                          | 4  |
| 1.2. Przedmiot i zakres opracowania .....                | 4  |
| 2. INSTALACJA KLIMATYZACJI.....                          | 5  |
| 2.1. Dane ogólne .....                                   | 5  |
| 2.2. Obliczenia zysków ciepła budynku.....               | 5  |
| 2.3. Punkt wyjściowy instalacji klimatyzacji .....       | 7  |
| 2.4. Klimatyzacja .....                                  | 7  |
| 2.5. Przewody rurowe .....                               | 17 |
| 2.6. Izolacja przewodów i elementów instalacji .....     | 17 |
| 2.7. Próba szczelności .....                             | 18 |
| 3. INSTALACJA ELEKTRYCZNA JEDNOSTEK ZEWNĘTRZNYCH .....   | 18 |
| 3.1. Układ zasilania .....                               | 18 |
| 3.2. Prowadzenie kabli i przewodów .....                 | 18 |
| 3.3. Instalacje ochronne .....                           | 19 |
| 3.4. Instalacja odgromowa .....                          | 19 |
| 3.5. Obliczenia .....                                    | 19 |
| 3.6. Warunki końcowe .....                               | 20 |
| 3.7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony ..... | 21 |
| 4. WYTYCZNE BRANŻOWE .....                               | 21 |
| 4.1. Branża architektoniczno- konstrukcyjna.....         | 21 |
| 4.2. Branża instalacyjna.....                            | 23 |
| 4.3. Branża elektryczna .....                            | 23 |
| 5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW .....                          | 24 |

## **SPIS RYSUNKÓW**

|                                                                                                  |              |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----|
| • Rzut parteru                                                                                   | skala 1:100  | K01 |
| • Rzut piętra I                                                                                  | skala 1: 100 | K02 |
| • Rzut piętra II                                                                                 | skala 1:100  | K03 |
| • Rzut piętra III                                                                                | skala 1:100  | K04 |
| • Rzut dachu                                                                                     | skala 1:100  | K05 |
| • Parter- schemat orurowania instalacji chłodniczej                                              | -            | K06 |
| • Parter- schemat okablowania instalacji chłodniczej                                             | -            | K07 |
| • Parter- schemat okablowania instalacji chłodniczej                                             | -            | K08 |
| • Piętro I- schemat orurowania instalacji chłodniczej                                            | -            | K09 |
| • Piętro I- schemat okablowania instalacji chłodniczej                                           | -            | K10 |
| • Piętro I- schemat okablowania instalacji chłodniczej                                           | -            | K11 |
| • Piętro II- schemat orurowania instalacji chłodniczej                                           | -            | -   |
| K12                                                                                              |              |     |
| • Piętro II- schemat okablowania instalacji chłodniczej                                          | -            | K13 |
| • Piętro II- schemat okablowania instalacji chłodniczej                                          | -            | K14 |
| • Piętro III- schemat orurowania instalacji chłodniczej                                          | -            | K15 |
| • Piętro III- schemat okablowania instalacji chłodniczej                                         | -            | K16 |
| • Piętro III- schemat okablowania instalacji chłodniczej                                         | -            | K17 |
| • Pomieszczenie 337-<br>schemat okablowania/orurowania instalacji chłodniczej                    | -            | K18 |
| • Tablica zasilająca TW – zasilanie zewnętrznych jednostek klimatyzacji.<br>Schemat strukturalny | -            | E01 |
| • Rzut dachu. Plan instalacji elektrycznych                                                      | skala 1:100  | E02 |

## **1.WPROWADZENIE**

### **1.1 Podstawa opracowania**

Podstawa i materiały służące do opracowania:

- zlecenie na wykonanie projektu instalacji klimatyzacji pomieszczeń Przychodni Specjalistycznej SP ZOZ w Rudzie Śląskiej przy ul. Niedurnego 50D
- projekt budowlano- architektoniczny,
- wytyczne dostarczone przez Inwestora,
- katalogi armatury, przewodów i wyposażenia klimatyzacji,
- programy komputerowe wspomagania projektowania klimatyzacji,
- normy i wytyczne projektowania instalacji klimatyzacji.
- Obowiązujące normy i przepisy:

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami,

Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy wraz z późniejszymi zmianami.

PN-B-01410 Wentylacja i klimatyzacja- rysunek techniczny- zasady wykonywania i oznaczania.

PN-B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

PN-IEC60364-1 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe”,

PN-INC 69364-4-41 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”

PN-IEC 60364-4-43 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-IEC 60364-4-443 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi”.

PN-IEC 60364-5-56 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-EN 62305-1:2008 pt. „Ochrona odgromowa -- Część 1: Zasady ogólne”

### **1.2 Przedmiot i zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt instalacji klimatyzacji oraz projekt instalacji elektrycznych zasilania jednostek zewnętrznych klimatyzacji pomieszczeń Przychodni Specjalistycznej w Rudzie Śląskiej przy ul. Niedurnego 50D.

Projekt obejmuje:

- obliczenie zysków ciepła,
- dobór urządzeń klimatyzacyjnych,

- Zasilanie jednostek zewnętrznych klimatyzacji,
- Instalacja odgromowa jednostek zewnętrznych klimatyzacji,
- Instalację połączeń wyrównawczych jednostek zewnętrznych klimatyzacji.

Projekt swym zakresem nie obejmuje

- Modernizacji układu zasilania budynku.

## 2. INSTALACJA KLIMATYZACJI

### 2.1. Dane ogólne

Obliczenia zysków ciepła dla pomieszczeń obiektu obliczone zostały wg programu ArCADia przy następujących założeniach (patrz tabela 1) bazując na normie VDI 2078:2012-03.

- Strefa klimatyczna letnia II
- Obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego  
- latem  $t=+30^{\circ}\text{C}$ ,  $\phi=52\%$
- Temperatura wewnętrzna latem  $t=24-26^{\circ}\text{C}$

### 2.2. Obliczenia zysków ciepła budynku

Tab. nr 1 Zyski ciepła w pomieszczeniach.

Obliczeniowe temperatury w pomieszczeniach budynku.

| Numer pomieszczenia | Nazwa pomieszczenia     | Temperatura latem<br>[°C] | Zyski ciepła<br>[W] |
|---------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------|
| <i>PARTER</i>       |                         |                           |                     |
| 021                 | Gabinet lekarski        | 24-26                     | 2560                |
| 022                 | Gabinet lekarski        | 24-26                     | 3700                |
| 023                 | Gabinet lekarski        | 24-26                     | 2640                |
| 025                 | Poczekalnia             | 24-26                     | 2830                |
| 026                 | Gabinet zabiegowy       | 24-26                     | 2630                |
| 031                 | Gabinet zabiegowy       | 24-26                     | 2130                |
| 032                 | Gabinet lekarski        | 24-26                     | 3150                |
| 034                 | Poczekalnia             | 24-26                     | 2810                |
| 040                 | Gabinet zabiegowy       | 24-26                     | 2340                |
| 041                 | Pracownia dermatoskopii | 24-26                     | 2170                |
| 042                 | Gabinet lekarski        | 24-26                     | 2090                |
| 044                 | Poczekalnia             | 24-26                     | 2010                |
| <i>PIĘTRO I</i>     |                         |                           |                     |
| 101                 | Gabinet lekarski        | 24-26                     | 3720                |
| 102                 | Gabinet lekarski        | 24-26                     | 1490                |
| 103                 | Gabinet lekarski        | 24-26                     | 1480                |
| 104                 | Gabinet zabiegowy       | 24-26                     | 2310                |
| 105                 | Pokój szczepień         | 24-26                     | 1220                |
| 106                 | Pokój socjalny          | 24-26                     | 2370                |

|                   |                                |       |      |
|-------------------|--------------------------------|-------|------|
| 107               | Pokój socjalny                 | 24-26 | 2440 |
| 108               | Poczekalnia                    | 24-26 | 2370 |
| 118               | Poczekalnia                    | 24-26 | 5390 |
| 119               | Pokój EEG                      | 24-26 | 2130 |
| 120               | Pokój lekarz przemysł.         | 24-26 | 2130 |
| 121               | Pokój lekarz przemysł.         | 24-26 | 2130 |
| 122               | Pokój lekarz przemysł.         | 24-26 | 2130 |
| 123               | Pokój lekarz przemysł.         | 24-26 | 2130 |
| 124               | Rejestracja + komunikacja      | 24-26 | 9610 |
| 129               | Pokój zabiegów pielęgnacyjnych | 24-26 | 1170 |
| <i>PIĘTRO II</i>  |                                |       |      |
| 201               | Gabinet lekarski               | 24-26 | 3730 |
| 202               | Gabinet lekarski               | 24-26 | 1500 |
| 203               | Gabinet zabiegowy              | 24-26 | 2080 |
| 204               | Poczekalnia                    | 24-26 | 3020 |
| 206               | Zabieg brudny                  | 24-26 | 2440 |
| 207               | Gabinet lekarski               | 24-26 | 2310 |
| 208               | Gabinet lekarski               | 24-26 | 2310 |
| 209               | Zabieg czysty                  | 24-26 | 2430 |
| 210               | Gabinet lekarski               | 24-26 | 3130 |
| 211               | Gabinet lekarski               | 24-26 | 3150 |
| 212               | Gabinet lekarski               | 24-26 | 2130 |
| 214               | Poczekalnia                    | 24-26 | 2770 |
| 216               | Pracownia czynnościowa         | 24-26 | 2130 |
| 217               | Gabinet lekarski               | 24-26 | 2130 |
| 218               | Pracownia czynnościowa         | 24-26 | 2090 |
| 219               | Poczekalnia                    | 24-26 | 2170 |
| 221               | Gabinet lekarski               | 24-26 | 2130 |
| 222               | Gabinet lekarski               | 24-26 | 2130 |
| 223               | Gabinet lekarski               | 24-26 | 2130 |
| 224               | Gabinet lekarski               | 24-26 | 2110 |
| 225               | Pracownia EEG                  | 24-26 | 1010 |
| 226               | Poczekalnia                    | 24-26 | 1960 |
| 228               | Gabinet lekarski               | 24-26 | 2600 |
| 229               | Gabinet lekarski               | 24-26 | 2590 |
| 230               | Poczekalnia                    | 24-26 | 430  |
| 232               | Gabinet lekarski               | 24-26 | 2570 |
| 233               | Gabinet zabiegowy              | 24-26 | 2620 |
| 234               | Sala chorych                   | 24-26 | 2820 |
| 235               | Podawanie leku                 | 24-26 | 1360 |
| 243               | Poczekalnia                    | 24-26 | 2000 |
| <i>PIĘTRO III</i> |                                |       |      |

|     |                                |       |      |
|-----|--------------------------------|-------|------|
| 301 | Gabinet lekarski               | 24-26 | 3780 |
| 302 | Pracownia audiometryczna       | 24-26 | 3670 |
| 303 | Gabinet lekarski               | 24-26 | 1550 |
| 304 | Gabinet zabiegowy              | 24-26 | 2480 |
| 305 | Poczekalnia                    | 24-26 | 2850 |
| 307 | Gabinet lekarski               | 24-26 | 2440 |
| 308 | Pracownia EKG                  | 24-26 | 2330 |
| 309 | Pracownia holter.              | 24-26 | 2370 |
| 310 | Gabinet lekarski               | 24-26 | 3110 |
| 311 | Gabinet lekarski               | 24-26 | 3140 |
| 312 | Gabinet lekarski               | 24-26 | 2120 |
| 314 | Poczekalnia                    | 24-26 | 3330 |
| 316 | Pracownia czynnościowa         | 24-26 | 2130 |
| 317 | Gabinet lekarski               | 24-26 | 2120 |
| 318 | Pracownia czynnościowa         | 24-26 | 2120 |
| 319 | Poczekalnia                    | 24-26 | 2130 |
| 321 | Gabinet lekarski               | 24-26 | 2120 |
| 322 | Gabinet lekarski               | 24-26 | 2120 |
| 323 | Gabinet zabiegowy              | 24-26 | 4150 |
| 325 | Gabinet lekarski               | 24-26 | 1250 |
| 326 | Poczekalnia                    | 24-26 | 1990 |
| 329 | Pobór krwi                     | 24-26 | 3650 |
| 332 | Sala dydaktyczna               | 24-26 | 7270 |
| 333 | Biuro                          | 24-26 | 2580 |
| 334 | Biuro+ poczekalnia             | 24-26 | 1600 |
| 335 | Kierownik przychodni           | 24-26 | 1130 |
| 337 | Serwer i centrala telefoniczna | 24-26 | 230  |

### **2.3. Punkt wyjściowy instalacji klimatyzacji**

W pomieszczeniach Przychodni Specjalistycznej zaprojektowany został system klimatyzacji VRF firmy FUJITSU. W pomieszczeniach zaprojektowano jednostki ściennie, przysufitowe oraz przypodłogowe. Jednostki zewnętrzne zostaną umieszczone na dachu budynku, z czego dla parteru jest to dach budynku niskiego, dla pozostałych pięter- dach budynku wysokiego.

### **2.4. Klimatyzacja**

Zapewnienie odpowiednich warunków temperaturowych w okresie lata odbywać się będzie poprzez system klimatyzacyjny o zmiennym przepływie czynnika chłodniczego (VRF) opartego na freonie R410A. Instalacja klimatyzacji została zaprojektowana dla pomieszczeń podanych w tabeli nr 1. Zyski ciepła w pomieszczeniach klimatyzowanych zostały obliczone dla temperatury wewnętrznej 24-26°C.

Wymienione w tabeli nr. 1 pomieszczenia zostały podzielone na pięć grup dla których zaprojektowano osobne piony i jednostki zewnętrzne tj.:

|            |                                                   |
|------------|---------------------------------------------------|
| grupa I-   | parter                                            |
| grupa II-  | piętro I                                          |
| grupa III- | piętro II                                         |
| grupa IV-  | piętro III                                        |
| grupa V-   | pomieszczenie 337- serwer i centrala telefoniczna |

Grupa pierwsza powstała w wyniku wyodrębnienia pomieszczeń parteru (części niskiej budynku), grupa druga, trzecia i czwarta powstała przy wyodrębnieniu pomieszczeń znajdujących się odpowiednio na piętrze I, II, III w części wysokiej budynku przy zastosowaniu systemów VRF. Grupa czwarta to jednostki wewnętrzne typu Split znajdujące się w pomieszczeniu 337- serwer i centrala telefoniczna.

Dobre jednostki zewnętrzne oraz wewnętrzne zostały zestawione w tabeli nr. 2, a ich charakterystyki w tabelach nr 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16 oraz 17.

Tab. Nr. 2 Zestawienie układów

| Jednostka zewnętrzna                                                                                                           | Numer pomieszczenia | Jednostka wewnętrzna                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------|
| <i>PARTER (grupa I)</i>                                                                                                        |                     |                                                    |
| <b>np. AJYA126LALH; Qch=40,0 kW</b>                                                                                            | 021                 | np. ASYA12GACH                                     |
|                                                                                                                                | 022                 | np. ASYA18GACH                                     |
|                                                                                                                                | 023                 | np. ASYA12GACH                                     |
|                                                                                                                                | 025                 | np. ABYA12GATH<br>np. ABYA12GATH                   |
|                                                                                                                                | 026                 | np. ASYA12GACH                                     |
|                                                                                                                                | 031                 | np. ASYA09GACH                                     |
|                                                                                                                                | 032                 | np. ASYA14GACH                                     |
|                                                                                                                                | 034                 | np. ASYA12GACH                                     |
|                                                                                                                                | 040                 | np. ASYA12GACH                                     |
|                                                                                                                                | 041                 | np. ASYA09GACH                                     |
|                                                                                                                                | 042                 | np. ASYA09GACH                                     |
|                                                                                                                                | 044                 | np. ASYA09GACH                                     |
| <i>PIĘTRO I (grupa II)</i>                                                                                                     |                     |                                                    |
| <b>np. AJY162LALH; Qch=50,4 kW:</b><br>składająca się z jednostek:<br>np. AJYA90LALH Qch=22,4 kW<br>np. AJYA72LALH Qch=28,0 kW | 101                 | np. ASYA18GACH                                     |
|                                                                                                                                | 102                 | np. ASYA07GACH                                     |
|                                                                                                                                | 103                 | np. ASYA07GACH                                     |
|                                                                                                                                | 104                 | np. ABYA12GACH                                     |
|                                                                                                                                | 105                 | np. ASYA07GACH                                     |
|                                                                                                                                | 106                 | np. ASYA12GACH                                     |
|                                                                                                                                | 107                 | np. ASYA12GACH                                     |
|                                                                                                                                | 108                 | np. ASYA12GACH                                     |
|                                                                                                                                | 118                 | np. ABYA12GATH<br>np. ABYA12GATH                   |
|                                                                                                                                | 119                 | np. ASYA09GACH                                     |
|                                                                                                                                | 120                 | np. ASYA09GACH                                     |
|                                                                                                                                | 121                 | np. ASYA09GACH                                     |
|                                                                                                                                | 122                 | np. ASYA09GACH                                     |
|                                                                                                                                | 123                 | np. ASYA09GACH                                     |
|                                                                                                                                | 124                 | np. ASYA14GACH<br>np. ASYA14GACH<br>np. ASYA14GACH |
|                                                                                                                                | 129                 | np. ASYA07GACH                                     |

| <i>PIĘTRO II (grupa III)</i>                                                                                                         |     |                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------|
| <b>np. AJY270LALH; Qch=85,0 kW:</b><br><br>składająca się z jednostek:<br>np. AJY144LALH Qch=45,0 kW<br>np. AJY126LALH Qch=40,0 kW   | 201 | np. ASYA18GACH                   |
|                                                                                                                                      | 202 | np. ASYA07GACH                   |
|                                                                                                                                      | 203 | np. ASYA09GACH                   |
|                                                                                                                                      | 204 | np. ABYA12GATH                   |
|                                                                                                                                      | 206 | np. ASYA12GACH                   |
|                                                                                                                                      | 207 | np. ASYA12GACH                   |
|                                                                                                                                      | 208 | np. ASYA12GACH                   |
|                                                                                                                                      | 209 | np. ASYA12GACH                   |
|                                                                                                                                      | 210 | np. ASYA14GACH                   |
|                                                                                                                                      | 211 | np. ASYA14GACH                   |
|                                                                                                                                      | 212 | np. ASYA09GACH                   |
|                                                                                                                                      | 214 | np. ASYA09GACH                   |
|                                                                                                                                      | 216 | np. ASYA09GACH                   |
|                                                                                                                                      | 217 | np. ASYA09GACH                   |
|                                                                                                                                      | 218 | np. ASYA09GACH                   |
|                                                                                                                                      | 219 | np. ASYA07GACH                   |
|                                                                                                                                      | 221 | np. ASYA09GACH                   |
|                                                                                                                                      | 222 | np. ASYA09GACH                   |
|                                                                                                                                      | 223 | np. ASYA09GACH                   |
|                                                                                                                                      | 224 | np. ASYA09GACH                   |
|                                                                                                                                      | 225 | np. ASYA07GACH                   |
|                                                                                                                                      | 226 | np. ABYA12GATH<br>np. ABYA12GATH |
|                                                                                                                                      | 228 | np. ASYA12GACH                   |
|                                                                                                                                      | 229 | np. ASYA12GACH                   |
|                                                                                                                                      | 230 | np. ASYA04GACH                   |
|                                                                                                                                      | 232 | np. ASYA12GACH                   |
|                                                                                                                                      | 233 | np. ASYA12GACH                   |
|                                                                                                                                      | 234 | np. ASYA12GACH                   |
|                                                                                                                                      | 235 | np. ASYA07GACH                   |
|                                                                                                                                      | 243 | np. ABYA12GATH                   |
| <i>PIETRO III (grupa IV)</i>                                                                                                         |     |                                  |
| <b>np. AJY252LALH; Qch=78,5 kW:</b><br><br>składająca się z jednostek:<br>np. AJY144LALH Qch=45,00 kW<br>np. AJY108LALH Qch=33,50 kW | 301 | np. ASYA14GACH                   |
|                                                                                                                                      | 302 | np. ASYA18GACH                   |
|                                                                                                                                      | 303 | np. ASYA07GACH                   |
|                                                                                                                                      | 304 | np. ASYA12GACH                   |
|                                                                                                                                      | 305 | np. ASYA12GACH                   |
|                                                                                                                                      | 307 | np. ASYA12GACH                   |
|                                                                                                                                      | 308 | np. ASYA09GACH                   |
|                                                                                                                                      | 309 | np. ASYA09GACH                   |
|                                                                                                                                      | 310 | np. ASYA14GACH                   |
|                                                                                                                                      | 311 | np. ASYA14GACH                   |
|                                                                                                                                      | 312 | np. ASYA09GACH                   |
|                                                                                                                                      | 314 | np. ASYA09GACH<br>np. ASYA09GACH |
|                                                                                                                                      | 316 | np. ASYA09GACH                   |
|                                                                                                                                      | 317 | np. ASYA09GACH                   |
|                                                                                                                                      | 318 | np. ASYA09GACH                   |
|                                                                                                                                      | 319 | np. ASYA09GACH                   |
|                                                                                                                                      | 321 | np. ASYA09GACH                   |



|                                                                |     |                                  |
|----------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------|
|                                                                | 322 | np. ASYA09GACH                   |
|                                                                | 323 | np. ASYA18GACH                   |
|                                                                | 325 | np. ASYA07GACH                   |
|                                                                | 326 | np. ABYA12GATH                   |
|                                                                | 329 | np. ASYA14GACH                   |
|                                                                | 332 | np. ASYA14GACH<br>np. ASYA14GACH |
|                                                                | 333 | np. ASYA12GACH                   |
|                                                                | 334 | np. ASYA07GACH                   |
|                                                                | 335 | np. ASYA07GACH                   |
| <b>SERWER I CENTRALA TELEFONICZNA (grupa V)</b>                |     |                                  |
| <b>np. AOYG07LM; Qch=2 kW</b><br><b>np. AOYG07LM; Qch=2 kW</b> | 337 | np. ASYG07LM<br>np. ASYG07LM     |

## **PARTER (grupa I)**

Tab. Nr 3 Zestawienie materiałów

| <b>Materiał</b> | <b>Ilość</b> | <b>Jednostka</b> | <b>Typ</b>           |
|-----------------|--------------|------------------|----------------------|
| AJY126LALH      | 1            | szt.             | Jednostka zewnętrzna |
| ASYA09GACH      | 4            | szt.             | Typ Ścienny          |
| ABYA12GATH      | 1            | szt.             | Typ Przysufitowy     |
| ASYA12GACH      | 6            | szt.             | Typ Ścienny          |
| ASYA14GACH      | 1            | szt.             | Typ Ścienny          |
| ASYA18GACH      | 1            | szt.             | Typ Ścienny          |
| UTY-LNHY        | 13           | szt.             | Pilot bezprzewodowy  |
| UTP-AX090A      | 11           | szt.             | Trójnik              |
| UTP-AX180A      | 1            | szt.             | Trójnik              |
| UTY-CGGY        | 1            | szt.             | Sterownik grupowy    |

Tab. Nr 4 Szczegóły jednostek wewnętrznych

| <b>Nazwa</b> | <b>Model</b> | <b>Przepływ powietrza (m³/h)</b> | <b>Dźwięk (dB)</b> | <b>MCA (A)</b> | <b>WxSxG (mm)</b> | <b>Masa (kg)</b> | <b>Obraz</b>                                                                          |
|--------------|--------------|----------------------------------|--------------------|----------------|-------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 041          | ASYA09GACH   | 420-500                          | 31-36              | 0,22           | 275x790x215       | 9,00             |  |
| 042          | ASYA09GACH   | 420-500                          | 31-36              | 0,22           | 275x790x215       | 9,00             |  |
| 044          | ASYA09GACH   | 420-500                          | 31-36              | 0,22           | 275x790x215       | 9,00             |  |
| 034          | ASYA12GACH   | 420-560                          | 31-39              | 0,24           | 275x790x215       | 9,00             |  |
| 032          | ASYA14GACH   | 420-670                          | 32-44              | 0,36           | 275x790x215       | 9,00             |  |
| 031          | ASYA09GACH   | 420-500                          | 31-36              | 0,22           | 275x790x215       | 9,00             |  |
| 040          | ASYA12GACH   | 420-560                          | 31-39              | 0,24           | 275x790x215       | 9,00             |  |
| 025          | ASYA12GACH   | 420-560                          | 31-39              | 0,24           | 275x790x215       | 9,00             |  |
| 023          | ASYA12GACH   | 420-560                          | 31-39              | 0,24           | 275x790x215       | 9,00             |  |
| 022          | ASYA18GACH   | 690-840                          | 35-41              | 0,4            | 320x998x228       | 15,00            |  |
| 025          | ABYA12GATH   | 490-660                          | 28-36              | 0,3            | 199x990x655       | 25,00            |  |
| 021          | ASYA12GACH   | 420-560                          | 31-39              | 0,24           | 275x790x215       | 9,00             |  |

|     |            |         |       |      |             |      |                                                                                     |
|-----|------------|---------|-------|------|-------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 026 | ASYA12GACH | 420-560 | 31-39 | 0,24 | 275x790x215 | 9,00 |  |
|-----|------------|---------|-------|------|-------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Tab. Nr 5 Szczegóły jednostki zewnętrznej

| Model      | Zasilanie      | WxSxG<br>(mm)   | Masa<br>(kg) | Czynnik chł.<br>(kg) | Obraz                                                                               |
|------------|----------------|-----------------|--------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| AJY126LALH | 3N, 400V, 50Hz | 1 690x1 240x765 | 296,00       | 11,80                |  |

## PIĘTRO I (grupa II)

Tab. Nr 6 Zestawienie materiałów

| Materiał   | Ilość | Jednostka | Typ                           |
|------------|-------|-----------|-------------------------------|
| AJY162LALH | 1     | szt.      | Zestaw jednostek zewnętrznych |
| ASYA07GACH | 4     | szt.      | Typ Ścienny                   |
| ASYA09GACH | 5     | szt.      | Typ Ścienny                   |
| ABYA12GATH | 2     | szt.      | Typ Podłogowy                 |
| ASYA12GACH | 4     | szt.      | Typ Ścienny                   |
| ABYA14GATH | 1     | szt.      | Typ Podłogowy                 |
| ASYA14GACH | 2     | szt.      | Typ Ścienny                   |
| ASYA18GACH | 1     | szt.      | Typ Ścienny                   |
| UTY-LNHY   | 19    | szt.      | Pilot bezprzewodowy           |
| UTP-AX090A | 16    | szt.      | Trójnik                       |
| UTP-AX180A | 1     | szt.      | Trójnik                       |
| UTP-AX567A | 1     | szt.      | Trójnik                       |
| UTP-CX567A | 1     | szt.      | Trójnik jednostki zewnętrznej |

Dla grupy II, III, IV należy zastosować sterownik grupowy typu UTY-DCGY lub UTY-DTGY

Tab. Nr 7 Szczegóły jednostek wewnętrznych

| Nazwa | Model      | Przepływ<br>powietrza<br>(m <sup>3</sup> /h) | Dźwięk<br>(dB) | MCA<br>(A) | WxSxG<br>(mm) | Masa<br>(kg) | Obraz                                                                                 |
|-------|------------|----------------------------------------------|----------------|------------|---------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 118   | ABYA12GATH | 490-660                                      | 28-36          | 0,3        | 199x990x655   | 25,00        |  |
| 119   | ASYA09GACH | 420-500                                      | 31-36          | 0,22       | 275x790x215   | 9,00         |  |
| 129   | ASYA07GACH | 420-490                                      | 31-35          | 0,21       | 275x790x215   | 9,00         |  |
| 120   | ASYA09GACH | 420-500                                      | 31-36          | 0,22       | 275x790x215   | 9,00         |  |
| 121   | ASYA09GACH | 420-500                                      | 31-36          | 0,22       | 275x790x215   | 9,00         |  |
| 122   | ASYA09GACH | 420-500                                      | 31-36          | 0,22       | 275x790x215   | 9,00         |  |
| 118   | ABYA12GATH | 490-660                                      | 28-36          | 0,3        | 199x990x655   | 25,00        |  |
| 123   | ASYA09GACH | 420-500                                      | 31-36          | 0,22       | 275x790x215   | 9,00         |  |
| 103   | ASYA07GACH | 420-490                                      | 31-35          | 0,21       | 275x790x215   | 9,00         |  |

|     |            |         |       |      |             |       |                                                                                     |
|-----|------------|---------|-------|------|-------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 108 | ASYA12GACH | 420-560 | 31-39 | 0,24 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 102 | ASYA07GACH | 420-490 | 31-35 | 0,21 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 101 | ASYA18GACH | 690-840 | 35-41 | 0,4  | 320x998x228 | 15,00 |  |
| 104 | ASYA12GACH | 420-560 | 31-39 | 0,24 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 105 | ASYA07GACH | 420-490 | 31-35 | 0,21 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 106 | ASYA12GACH | 420-560 | 31-39 | 0,24 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 107 | ASYA12GACH | 420-560 | 31-39 | 0,24 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 124 | ASYA14GACH | 420-670 | 32-44 | 0,36 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 124 | ASYA14GACH | 420-670 | 32-44 | 0,36 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 124 | ABYA14GATH | 550-780 | 34-40 | 0,41 | 199x990x655 | 26,00 |  |

Tab. Nr 8 Szczegóły jednostki zewnętrznej

| Model      | Zasilanie      | WxSxG (mm)    | Masa (kg) | Czynnik chł. (kg) | Obraz                                                                               |
|------------|----------------|---------------|-----------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| AJY162LALH | 3N, 400V, 50Hz |               | 440       | 22,40             |  |
| AJYA90LALH | 3N, 400V, 50Hz | 1 690x930x765 | 220       | 11,20             |                                                                                     |
| AJYA72LALH | 3N, 400V, 50Hz | 1 690x930x765 | 220       | 11,20             |                                                                                     |

## PIĘTRO II (GRUPA III)

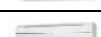
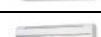
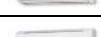
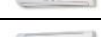
Tab. Nr 9 Zestawienie materiałów

| Materiał   | Ilość | Jednostka | Typ                           |
|------------|-------|-----------|-------------------------------|
| AJY270LALH | 1     | szt.      | Zestaw jednostek zewnętrznych |
| ASYA04GACH | 1     | szt.      | Typ Ścienny                   |
| ASYA07GACH | 4     | szt.      | Typ Ścienny                   |
| ASYA09GACH | 10    | szt.      | Typ Ścienny                   |
| ABYA12GATH | 4     | szt.      | Typ Podłogowy                 |
| ASYA12GACH | 9     | szt.      | Typ Ścienny                   |
| ASYA14GACH | 2     | szt.      | Typ Ścienny                   |
| ASYA18GACH | 1     | szt.      | Typ Ścienny                   |
| UTY-LNHY   | 31    | szt.      | Pilot bezprzewodowy           |
| UTP-AX090A | 23    | szt.      | Trójnik                       |
| UTP-AX180A | 5     | szt.      | Trójnik                       |
| UTP-AX567A | 2     | szt.      | Trójnik                       |
| UTP-CX567A | 1     | szt.      | Trójnik jednostki zewnętrznej |

Dla grupy II, III, IV należy zastosować sterownik grupowy typu UTY-DCGY lub UTY-DTGY.

Tab. Nr 10 Szczegóły jednostek wewnętrznych

| Nazwa | Model | Przepływ powietrza (m <sup>3</sup> /h) | Dźwięk (dB) | MCA (A) | WxSxG (mm) | Masa (kg) | Obraz |
|-------|-------|----------------------------------------|-------------|---------|------------|-----------|-------|
|-------|-------|----------------------------------------|-------------|---------|------------|-----------|-------|

|     |            |         |       |      |             |       |                                                                                       |
|-----|------------|---------|-------|------|-------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 203 | ASYA09GACH | 420-500 | 31-36 | 0,22 | 275x790x215 | 9,00  |    |
| 202 | ASYA07GACH | 420-490 | 31-35 | 0,21 | 275x790x215 | 9,00  |    |
| 201 | ASYA18GACH | 690-840 | 35-41 | 0,4  | 320x998x228 | 15,00 |    |
| 204 | ABYA12GATH | 490-660 | 28-36 | 0,3  | 199x990x655 | 25,00 |    |
| 206 | ASYA12GACH | 420-560 | 31-39 | 0,24 | 275x790x215 | 9,00  |    |
| 207 | ASYA12GACH | 420-560 | 31-39 | 0,24 | 275x790x215 | 9,00  |    |
| 208 | ASYA12GACH | 420-560 | 31-39 | 0,24 | 275x790x215 | 9,00  |    |
| 209 | ASYA12GACH | 420-560 | 31-39 | 0,24 | 275x790x215 | 9,00  |    |
| 210 | ASYA14GACH | 420-670 | 32-44 | 0,36 | 275x790x215 | 9,00  |    |
| 211 | ASYA14GACH | 420-670 | 32-44 | 0,36 | 275x790x215 | 9,00  |    |
| 214 | ASYA09GACH | 420-500 | 31-36 | 0,22 | 275x790x215 | 9,00  |    |
| 212 | ASYA09GACH | 420-500 | 31-36 | 0,22 | 275x790x215 | 9,00  |    |
| 228 | ASYA12GACH | 420-560 | 31-39 | 0,24 | 275x790x215 | 9,00  |    |
| 229 | ASYA12GACH | 420-560 | 31-39 | 0,24 | 275x790x215 | 9,00  |    |
| 230 | ASYA04GACH | 420-450 | 31-33 | 0,19 | 275x790x215 | 9,00  |    |
| 243 | ABYA12GATH | 490-660 | 28-36 | 0,3  | 199x990x655 | 25,00 |    |
| 234 | ASYA12GACH | 420-560 | 31-39 | 0,24 | 275x790x215 | 9,00  |    |
| 233 | ASYA12GACH | 420-560 | 31-39 | 0,24 | 275x790x215 | 9,00  |    |
| 232 | ASYA12GACH | 420-560 | 31-39 | 0,24 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 216 | ASYA09GACH | 420-500 | 31-36 | 0,22 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 217 | ASYA09GACH | 420-500 | 31-36 | 0,22 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 219 | ASYA07GACH | 420-490 | 31-35 | 0,21 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 218 | ASYA09GACH | 420-500 | 31-36 | 0,22 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 226 | ABYA12GATH | 490-660 | 28-36 | 0,3  | 199x990x655 | 25,00 |  |
| 221 | ASYA09GACH | 420-500 | 31-36 | 0,22 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 222 | ASYA09GACH | 420-500 | 31-36 | 0,22 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 226 | ABYA12GATH | 490-660 | 28-36 | 0,3  | 199x990x655 | 25,00 |  |
| 225 | ASYA07GACH | 420-490 | 31-35 | 0,21 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 235 | ASYA07GACH | 420-490 | 31-35 | 0,21 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 223 | ASYA09GACH | 420-500 | 31-36 | 0,22 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 224 | ASYA09GACH | 420-500 | 31-36 | 0,22 | 275x790x215 | 9,00  |  |

Tab. Nr 11 Szczegóły jednostek zewnętrznych

| Model      | Zasilanie      | WxSxG<br>(mm)   | Masa<br>(kg) | Czynnik chl.<br>(kg) | Obraz                                                                                 |
|------------|----------------|-----------------|--------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| AJY270LALH | 3N, 400V, 50Hz |                 | 592,00       | 23,60                |  |
| AJY144LALH | 3N, 400V, 50Hz | 1 690x1 240x765 | 296,00       | 11,80                |                                                                                       |
| AJY126LALH | 3N, 400V, 50Hz | 1 690x1 240x765 | 296,00       | 11,80                |                                                                                       |

### PIĘTRO III (GRUPA IV)

Tab. Nr 12 Zestawienie materiałów

| Material   | Ilość | Jednostka | Typ                           |
|------------|-------|-----------|-------------------------------|
| AJY252LALH | 1     | szt.      | Zestaw jednostek zewnętrznych |
| ASYA07GACH | 4     | szt.      | Typ Ścienny                   |
| ASYA09GACH | 11    | szt.      | Typ Ścienny                   |
| ABYA12GATH | 1     | szt.      | Typ Przysufitowy              |
| ASYA12GACH | 4     | szt.      | Typ Ścienny                   |
| ASYA14GACH | 6     | szt.      | Typ Ścienny                   |
| ASYA18GACH | 2     | szt.      | Typ Ścienny                   |
| UTY-LNHY   | 28    | szt.      | Pilot bezprzewodowy           |
| UTP-AX090A | 22    | szt.      | Trójnik                       |
| UTP-AX180A | 4     | szt.      | Trójnik                       |
| UTP-AX567A | 1     | szt.      | Trójnik                       |
| UTP-CX567A | 1     | szt.      | Trójnik jednostki zewnętrznej |

Dla grupy II, III, IV należy zastosować sterownik grupowy typu UTY-DCGY lub UTY-DTGY.

Tab. Nr 13 Szczegóły jednostek wewnętrznych

| Nazwa | Model      | Przepływ powietrza (m <sup>3</sup> /h) | Dźwięk (dB) | MCA (A) | WxSxG (mm)  | Masa (kg) | Obraz                                                                                 |
|-------|------------|----------------------------------------|-------------|---------|-------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 329   | ASYA14GACH | 420-670                                | 32-44       | 0,36    | 275x790x215 | 9,00      |  |
| 334   | ASYA07GACH | 420-490                                | 31-35       | 0,21    | 275x790x215 | 9,00      |  |
| 332   | ASYA14GACH | 420-670                                | 32-44       | 0,36    | 275x790x215 | 9,00      |  |
| 332   | ASYA14GACH | 420-670                                | 32-44       | 0,36    | 275x790x215 | 9,00      |  |
| 333   | ASYA12GACH | 420-560                                | 31-39       | 0,24    | 275x790x215 | 9,00      |  |
| 316   | ASYA09GACH | 420-500                                | 31-36       | 0,22    | 275x790x215 | 9,00      |  |
| 317   | ASYA09GACH | 420-500                                | 31-36       | 0,22    | 275x790x215 | 9,00      |  |
| 319   | ASYA09GACH | 420-500                                | 31-36       | 0,22    | 275x790x215 | 9,00      |  |
| 326   | ABYA12GATH | 490-660                                | 28-36       | 0,3     | 199x990x655 | 25,00     |  |
| 318   | ASYA09GACH | 420-500                                | 31-36       | 0,22    | 275x790x215 | 9,00      |  |
| 321   | ASYA09GACH | 420-500                                | 31-36       | 0,22    | 275x790x215 | 9,00      |  |
| 322   | ASYA09GACH | 420-500                                | 31-36       | 0,22    | 275x790x215 | 9,00      |  |
| 325   | ASYA07GACH | 420-490                                | 31-35       | 0,21    | 275x790x215 | 9,00      |  |
| 335   | ASYA07GACH | 420-490                                | 31-35       | 0,21    | 275x790x215 | 9,00      |  |
| 323   | ASYA18GACH | 690-840                                | 35-41       | 0,4     | 320x998x228 | 15,00     |  |

|     |            |         |       |      |             |       |                                                                                     |
|-----|------------|---------|-------|------|-------------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 303 | ASYA07GACH | 420-490 | 31-35 | 0,21 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 305 | ASYA12GACH | 420-560 | 31-39 | 0,24 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 302 | ASYA18GACH | 690-840 | 35-41 | 0,4  | 320x998x228 | 15,00 |  |
| 301 | ASYA14GACH | 420-670 | 32-44 | 0,36 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 304 | ASYA12GACH | 420-560 | 31-39 | 0,24 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 314 | ASYA09GACH | 420-500 | 31-36 | 0,22 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 307 | ASYA12GACH | 420-560 | 31-39 | 0,24 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 308 | ASYA09GACH | 420-500 | 31-36 | 0,22 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 309 | ASYA09GACH | 420-500 | 31-36 | 0,22 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 310 | ASYA14GACH | 420-670 | 32-44 | 0,36 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 311 | ASYA14GACH | 420-670 | 32-44 | 0,36 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 314 | ASYA09GACH | 420-500 | 31-36 | 0,22 | 275x790x215 | 9,00  |  |
| 312 | ASYA09GACH | 420-500 | 31-36 | 0,22 | 275x790x215 | 9,00  |  |

Tab. Nr 14 Szczegóły jednostek zewnętrznych

| Model      | Zasilanie      | WxSxG (mm)      | Masa (kg) | Czynnik chł. (kg) | Obraz                                                                                |
|------------|----------------|-----------------|-----------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| AJY252LALH | 3N, 400V, 50Hz |                 | 571,00    | 23,60             |  |
| AJY144LALH | 3N, 400V, 50Hz | 1 690x1 240x765 | 296,00    | 11,80             |                                                                                      |
| AJY108LALH | 3N, 400V, 50Hz | 1 690x930x765   | 275,00    | 11,80             |                                                                                      |

## SERWER I CENTRALA TELEFONICZNA

Tab. Nr 15 Zestawienie materiałów

| Materiał | Ilość | Jednostka | Typ                  |
|----------|-------|-----------|----------------------|
| AOYG07LM | 2     | szt.      | Jednostka zewnętrzna |
| ASYG07LM | 2     | szt.      | Typ Ścienny          |
| UTY-LNHY | 2     | szt.      | Pilot bezprzewodowy  |

Dla pomieszczenia serwerowni należy zastosować sterownik do pracy naprzemiennej.

Tab. Nr 16 Szczegóły jednostek wewnętrznych

| Nazwa | Model    | Przepływ powietrza (m <sup>3</sup> /h) | Dźwięk (dB) | WxSxG (mm)  | Masa (kg) | Obraz                                                                                 |
|-------|----------|----------------------------------------|-------------|-------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 337   | ASYG07LM | 750-1670                               | 59          | 268x840x203 | 8,5       |  |
| 337   | ASYG07LM | 750-1670                               | 59          | 268x840x203 | 8,5       |  |

Tab. Nr 17 Szczegóły jednostek zewnętrznych

| Model | Zasilanie | WxSxG (mm) | Masa (kg) | Czynnik chł. | Obraz |
|-------|-----------|------------|-----------|--------------|-------|
|-------|-----------|------------|-----------|--------------|-------|



|          |          |             |       |       |                                                                                     |
|----------|----------|-------------|-------|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| AOYG07LM | 230/1/50 | 535x663x293 | 21,00 | R410A |  |
| AOYG07LM | 230/1/50 | 535x663x293 | 21,00 | R410A |  |

Lokalizacja jednostek wewnętrznych i zewnętrznych została pokazana na rysunkach nr K01- K05. Jednostki wewnętrzne typu ściennego zostaną umieszczone na ścianach pomieszczeń klimatyzowanych, typu przysufitowego - na suficie, natomiast typu przypodłogowego- na podłodze pomieszczenia. W budynku Przychodni Specjalistycznej zaprojektowano system klimatyzacji bezpośredniego odparowania z płynną regulacją wydajności chłodniczej, pracujący na czynniku R410a. System posiada możliwość pracy z przewymiarowaniem od 50% do 150%. Jednostki wyposażone zostały w sprężarkę inwerterową DC rotacyjną Twin Rotary oraz sprężarki scroll. Zakres regulacji wydajności dla agregatów 1-sprężarkowych 30%-100%, dla agregatów 2-sprężarkowych 19%-100%.

W pomieszczeniu nr 318 znajdującym się na III piętrze budynku klimatyzator należy podwiesić za pomocą konstrukcji wsporczej.

Jednostki zewnętrzne wyposażone będą w wymiennik dochładzający oraz możliwość ciągłego odzysku oleju bez konieczności zatrzymywania systemu. Wyrzut powietrza z jednostki zewnętrznej następować będzie wentylatorem z silnikiem sterowanym na prąd stały z możliwością płynnej regulacji. Montaż jednostek zewnętrznych należy wykonać na indywidualnych konstrukcjach wsporczych za pośrednictwem wibroizolatorów lub podkładów wibroizolacyjnych. W ramach montażu chłodniczego należy przewidzieć wykonanie okablowania sterującego od jednostek zewnętrznych do jednostek wewnętrznych wg specyfikacji producenta instalowanych urządzeń. Rurociągi znajdujące się na dachu budynku należy zaizolować oraz dodatkowo umieścić w płaszczu z blachy ocynkowanej.

Ustawienie parametrów każdej jednostki odbywać się będzie ręcznie, indywidualnie poprzez pilot zdalnego sterowania. Jednostki wewnętrzne będą pracować w wybranym trybie do momentu ich wyłączenia lub zmiany ustawienia. Zadana temperatura w pomieszczeniu poprzez pilot będzie realizowana poprzez jednostki wewnętrzne dzięki wbudowanemu termostatowi powietrza. W celu ograniczenia wysokich parametrów pracy niektórych jednostek poza pracą personelu będzie możliwość zaprogramowania jednostek na zakres godzinowy pracy.

Rury podłączeniowe do jednostek wewnętrznych prowadzić natynkowo. Instalacje freonową wykonać z rur miedzianych w izolacji z kauczuku syntetycznego np. Thermaflex A/C o grubości zgodnie z załączoną tabelą grubości izolacji. Przed zaizolowaniem rur należy wykonać konieczne próby i odbiory. Instalację należy zakryć korytkami instalacyjnymi np. systemu Airco firmy Castel Engineering.

Odprowadzanie skroplin z urządzeń projektuje się przez zasyfonowanie do kanalizacji sanitarnej wewnątrz budynku. Należy zapewnić spadek min. 1% prowadzonej instalacji w kierunku włączenia do kanalizacji. Włączenie do kanalizacji z wykonaniem syfonu z zamknięciem kulowym np. HL21 firmy Hutterer-Lechner. Przewody należy wykonać z rur sztywnych wykonanych z twardego samogasnącego PVC lub z rur giętkich gładkich wewnątrz do odprowadzenia skroplin o średnicy Ø20 np. firmy Castel Engineering. Urządzenia klimatyzacyjne w pomieszczeniach 025, 118, 204, 226 i 243 należy wyposażyć dodatkowo w pompkę skroplin np. mini Orange firmy Aspen Pumps, natomiast klimatyzator w pomieszczeniu 124 wyposażyć w pompkę skroplin mini Aqua Aspen FP2406.

Instalację odprowadzenia skroplin należy prowadzić natynkowo w korytkach instalacyjnych np. systemu Airco firmy Castel Engineering. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w rurach ochronnych.

Nad pracą jednostek z grupy I będzie czuwał sterownik z panelem dotykowym np. UTY-CGGY firmy Fujitsu, grupy II, III, IV- sterownik UTY-DCGY lub UTY-DTGY. Klimatyzatory w pomieszczeniu serwerowni tj. system ASYG07LM+AOYG07LM x2 będą wyposażone w sterownik z opcją pracy naprzemienną. Umożliwia on elastyczne grupowanie, monitorowanie pracy jednostek zewnętrznych, sterowanie indywidualne oraz pokazuje harmonogram pracy jednostek. Sterownik dla grupy I należy zamontować na ścianie w dowolnie wybranym miejscu wyznaczonym przez Inwestora, dla grupy II, III, IV- w pomieszczeniu kierownika, dla grupy V w pomieszczeniu serwerowni.

Na schematach K06-K18 przedstawiono schemat orurowania instalacji freonowej oraz schemat podłączenia elektrycznego dla instalacji VRF.

## 2.5. Przewody rurowe

- Przewody instalacyjne freonu z rur miedzianych. Wszystkie kształtki (trójniki, redukcje, łuki) prefabrykowane fabrycznie.
- Przewody należy zabezpieczyć przed powstawaniem nadmiernych naprężeń spowodowanych wydłużeniami termicznymi poprzez odpowiednie prowadzenie przewodów w celu ich samokompensacji oraz poprzez stosowania instalacji z miedzi miękkiej.
- Prowadzenie przewodów: na wszystkich kondygnacjach natynkowo w korytkach instalacyjnych np. systemu Airco firmy Castel Engineering. Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać poprzez przejścia ścienne np. WSLV firmy Castel Engineering. Przejścia przez dach wykonać za pomocą przepustów dachowych z elementami systemu koryt montażowych np. Airco Duct firmy Castel Engineering.
- Przewody prowadzone na dachu zaizolować izolacją o podwójnej grubości.

## 2.6. Izolacja przewodów i elementów instalacji

- Przewody chłodnicze należy zaizolować izolacją ze spienionego kauczuku syntetycznego do stosowania w chłodnictwie o współczynniku oporu dyfuzyjnego przenikania pary wodnej  $\mu \geq 7000$  wg. DIN 52615.
- Wszelkie izolacje należy wykonać z użyciem firmowych materiałów montażowych i akcesoriów. Montaż izolacji należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta.
- Grubość izolacji należy dostosować do średnicy przewodu, temperatury czynnika, temperatury i wilgotności otoczenia, oraz maksymalnej dopuszczalnej wartości jednostkowych strat ciepła dla danej średnicy przewodu i temperatury czynnika (zgodnie z tabelą poniżej) i/lub wymogów zabezpieczenia przed wykraplaniem.
- Przewody umieszczone na dachu zaizolować izolacją o podwójnej grubości.
- Izolacja musi obejmować wszelkie elementy instalacji. Izolacja przewodów chłodniczych musi być wykonana w taki sposób aby uniemożliwić kondensację pary wodnej na powierzchni instalacji (izolacja w pełni szczelna).

Tab. nr. 18- Dobór izolacji (dotyczy izolacji o przewodności cieplnej 0,040 W/(m K) lub niższej)

|                     |      | Materiał izolacyjny    |      |      |      |
|---------------------|------|------------------------|------|------|------|
|                     |      | Minimalna grubość [mm] |      |      |      |
| Wilgotność względna |      | ≤70%                   | ≤75% | ≤80% | ≤85% |
| Średnica            | 6,35 | 8                      | 10   | 13   | 17   |



|               |       |    |    |    |    |
|---------------|-------|----|----|----|----|
| rurki<br>[mm] | 9,52  | 9  | 11 | 14 | 18 |
|               | 12,70 | 10 | 12 | 15 | 19 |
|               | 15,88 | 10 | 12 | 16 | 20 |
|               | 19,05 | 10 | 13 | 16 | 21 |
|               | 22,22 | 11 | 13 | 17 | 22 |
|               | 28,58 | 11 | 14 | 18 | 23 |
|               | 34,92 | 11 | 14 | 18 | 24 |
|               | 41,27 | 12 | 15 | 19 | 25 |

### **2.7. Próba szczelności**

Po podłączeniu przewodów chłodniczych należy wykonać próbę szczelności. Przed jej wykonaniem należy sprawdzić czy trzpień zaworu 3-drogowego przy jednostce zewnętrznej jest zamknięty.

W celu wykonania próby szczelności, należy zapełnić instalację (zarówno przewód gazowy jak i cieczowy) pod ciśnieniem 4,12 MPa.

Należy sprawdzić wszystkie połączenia kielichowe i spawane miejsca.

Należy sprawdzić czy ciśnienie nie spadło.

Jeśli nastąpi wyciek należy go usunąć i ponownie wykonać próbę szczelności. Po zakończeniu próby szczelności należy spuścić azot z obu zaworów.

## **3. INSTALACJA ELEKTRYCZNA JEDNOSTEK ZEWNĘTRZNYCH**

### **3.1. Układ zasilania**

Zasilanie jednostek zewnętrznych klimatyzacji będzie się odbywało z projektowanej tablicy zasilającej TW. Tablica zostanie zabudowana na dachu w pobliżu jednostek klimatyzacji.

Zasilanie do tablicy zostanie doprowadzone z istniejącej głównej rozdzielnicy budynku.

Rozdzielnica główna budynku zabudowana jest w piwnicy w pomieszczeniu technicznym. W rozdzielnicy zastosowany jest pośredni układ pomiaru energii z przekładnikami 250/5A/A.

W istniejącej rozdzielnicy zabudowany zostanie rozłącznik bezpiecznikowy 160A.

W tablicy TW zabudowany zostanie rozłącznik główny, wskaźniki obecności napięcia, ochronnik przeciwprzepięciowy, wyłączniki różnicowoprądowe, wyłączniki nadprądowe. Tablica będzie przystosowana do zabudowy na zewnątrz o stopniu ochrony IP 65. Tablicę zabudować na wsporniku wykonanym z ceownika. Zaleca się zabudowę tablicy w miejscu zacienionym oraz wykonanie daszka ochronnego, który będzie osłaniał tablicę przed bezpośrednim oddziaływaniem promieni słonecznych. Tablica oraz aparatura będzie przystosowana do zakresu temperatur -250C÷550C.

### **3.2. Prowadzenie kabli i przewodów**

WLZ od rozdzielnicy głównej do projektowanej TW zostanie prowadzony po istniejących konstrukcjach kablowych oraz w istniejących pionach kablowych, które są obudowane płytami g/k. Wykonawca uwzględni ewentualną modernizację obudowy szachtów oraz konieczność wykonania dodatkowych uzupełnień pionów kablowych. Przejścia kabla przez stropy, ściany budynku zabezpieczyć rurami elektroinstalacyjnymi sztywnymi, nierozprzestrzeniającymi płomienia. Przy przejściach przez strefy pożarowe zabezpieczony będzie masą ogniochronną od odporności ogniowej danej strefy.

Przy przejściu kabla przez dach należy wykonać odpowiednie uszczelnienia, aby woda nie przedostawała się do wnętrza budynku. W przypadku trudności zachowania odpowiedniego uszczelnienia dopuszcza się przeprowadzenie kabla na dach przez zewnętrzną ścianę budynku.

Kable do poszczególnych urządzeń na dachu prowadzić w korytku kablowym zamkniętym. Korytko przystosowane będzie do montażu na zewnątrz i będzie odporne na działanie promieni słonecznych. Bezpośrednie podejścia do urządzeń wykonać w rurach osłonowych.

### **3.3. Instalacje ochronne**

Przy montażu nowych urządzeń należy pamiętać, aby dla układu sieciowego TNS, były spełnione warunki:

- części przewodzące, jednocześnie przewodzące powinny być połączone do tego samego uziemienia,
- przewód ochronny PE musi posiadać ciągłość metaliczną (nie może być rozłączalny żadnym wyłącznikiem),
- za wyłącznikiem różnicowoprądowym nie wolno uziemiać przewodu N ani łączyć go z przewodem PE.

Wszystkie połączenia przewodów biorących udział w ochronie przeciwporażeniowej należy wykonać w sposób trwały i zabezpieczyć od skutków korozji. Wszystkie przewody biorące udział w ochronie powinny mieć barwę zgodnie z normą.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony, co najmniej IP2X. Ochrona przed dotykiem pośrednim zrealizowana jest przez zastosowanie w obwodach wyłączników ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie różnicowoprądowym 100 mA, które jednocześnie uzupełniają ochronę przed dotykiem bezpośrednim.

Przy tablicy TW zabudowana zostanie szyna wyrównawcza, do której przyłączone zostaną obudowy urządzeń. Szyna wyrównawcza połączona zostanie z instalacją uziemiającą budynku. Połączenie wykonać kablem min. Lgy 35mm<sup>2</sup> lub za pomocą bednarki FEZn 20x3.

Obwody elektryczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać zgodnie z Polską Normą PN-INC 69364-4-41 pt. „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa”.

### **3.4. Instalacja odgromowa**

Zakres projektu obejmuje ochronę odgromową projektowanych urządzeń na dachu. Należy zapewnić trwałą ciągłość połączeń pomiędzy poszczególnymi częściami instalacji odgromowej.

Do instalacji ochrony odgromowej przyłączyć wszystkie metalowe części nie wchodzące do wnętrza budynku.

Na dachu dla ochrony odgromowej urządzeń elektrycznych zastosowano iglice o wysokości 4,0m, 2,5m, 1,5m. Iglice mocowane na wspornikach betonowych. Wysokość iglic została dobrana z wykorzystaniem metody toczącej kuli obejmując strefą ochronną jednostki klimatyzacji.

Zwody pionowe przyłączyć do istniejącej instalacji odgromowej budynku z wykorzystaniem drutu FeZn Ø8.

### 3.5. Obliczenia

#### *Bilans mocy*

Moc zainstalowana:  $P_i = 80,5 \text{ kW}$

Moc obliczeniowa zapotrzebowana:  $P_z = 0,8 \cdot P_i = 64,4 \text{ kW}$

Prąd obliczeniowy:  $I_z = P_z / (\sqrt{3} \cdot U_N \cdot \cos \varphi) = 64,4 / (\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,9) = 103,4 \text{ A}$

W budynku oprócz wind i aparatu rentgenowskiego nie znajdują się odbiory o znacznym poborze mocy. Szacuje się że układ zasilania jest przystosowany do zwiększonego poboru mocy wynikającego z zabudowy jednostek klimatyzacji. W przypadku gdyby nastąpiło przekroczenie mocy zamówionej, konieczne będzie wystąpienie do zakładu energetycznego o wzrost mocy oraz dostosowanie rozdzielni do nowych potrzeb zasilania. Ewentualne dostosowanie rozdzielni do zwiększonej mocy nie jest w zakresie niniejszego opracowania.

#### *Sprawdzenie doboru kabla zasilającego*

Sprawdzenie ze względu na obciążalność prądową długotrwałą

Doboru przekroju przewodów ze względu na obciążalność prądową długotrwałą dokonuje się na podstawie tablic obciążalności długotrwałej przewodów i kabli, właściwych dla określonych typów przewodów i warunków ułożenia.

Przyjęto kabel YKY (5x120mm<sup>2</sup>), którego obciążalność długotrwała wynosi:  $I_{dd} = 216 \text{ A}$

#### *Sprawdzenie doboru ze względu na dopuszczalny spadek napięcia*

Dopuszczalny spadek napięcia wynosi 2% (wg zalecenia producenta urządzeń).

Sprawdzenie warunku spadku napięcia wg następującego wzoru:

$$\Delta U\% = (100 \cdot P \cdot l) / (\gamma \cdot S \cdot U_N^2) = 0,6 < 2\%$$

#### *Sprawdzenie doboru ze względu na zabezpieczenie kabla*

Urządzenia zabezpieczające przewody i kable powinny być tak dobrane, aby w przypadku przepływu prądów o wartości większej od długotrwałej obciążalności prądowej przewodów  $I_{dd}$  następowało ich działanie zanim wystąpi nadmierny wzrost temperatury żył przewodów i styków.

Dla spełnienia powyższych wymagań muszą zostać zachowane następujące warunki:

$$I_z \leq I_N \leq I_{dd}$$

$$103,4 < 160 < 216$$

$$I_{dd} \geq \frac{k_2 \cdot I_N}{1,45}$$

$$216 > (1,6 \cdot 160) / 1,45$$

$$216 \text{ A} > 176,5 \text{ A} - \text{warunek spełniony}$$

gdzie:  $I_z$  – prąd obliczeniowy

$I_N$  – prąd nastawienia urządzenia zabezpieczającego w stacji transformatorowej

$I_{dd}$  – obciążalność długotrwała przewodu

Dobrano kabel zasilający YKYżo 5x120mm<sup>2</sup>.

Po obliczeniu spadku napięcia i skuteczności szybkiego wyłączenia w obwodach odbiorczych instalacji objętych niniejszym opracowaniem, stwierdzono, że ich wartości mieszczą się w dopuszczalnych granicach.

W każdym przypadku ochrona przed porażeniem jest skuteczna i jest zapewniony warunek:

$$I_a \cdot Z_s < U_o$$

Należy wykonać pomiary skuteczności szybkiego wyłączenia zasilania po wykonaniu instalacji a protokół dołączyć do dokumentacji powykonawczej.

### 3.6. Warunki końcowe

- Wszystkie urządzenia i aparaty elektryczne muszą posiadać atesty i opuszczenia do eksploatacji wydane przez instytucje krajowe zgodne z prawem budowlanym.
- Zastosowane w projekcie materiały na podstawie uzyskanych informacji producentów tych materiałów, będą musiały posiadać aktualne certyfikaty lub aprobaty techniczne zgodnie z wymaganiami:
  - ustawy z dnia 7 lipca 1994 "Prawo budowlane" (dz.U. Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami
  - ustawy z dnia 3 kwietnia 1993 o badaniach i certyfikacji i Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20 maja 1994r. w sprawie ustalenia wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem
  - rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych
- Instalacje powinny być wykonane przez firmy branżowe z uprawnieniami.
- Zobowiązuje się Wykonawcę robót o sprawdzenie przed zakupem materiałów posiadania odpowiednich certyfikatów i aprobat technicznych.
- Wszystkie prace montażowe wykonać zgodnie z przepisami,
- Roboty elektryczne odbiera Inspektor robót elektrycznych.

## 4. WYTYCZNE BRANŻOWE

### 4.1. Branża architektoniczno- konstrukcyjna

Elementy konstrukcyjne obiektu należy przystosować do montażu elementów technologicznych układu klimatyzacji.

Otwory technologiczne w ścianach konstrukcyjnych należy wykonać na budowie (np. poprzez wykonanie przewiertów).

Zapewnić dostęp do wszystkich urządzeń w celu wyregulowania oraz okresowej kontroli i konserwacji.

Tab. Nr 19 Waga i wymiary urządzeń

| Urządzenie  | Ilość<br>[szt.] | Waga<br>[kg] | Wymiary wys. x szer. x gł.<br>[mm] |
|-------------|-----------------|--------------|------------------------------------|
| <i>DACH</i> |                 |              |                                    |
| AJY126LALH  | 1               | 296          | 1690 x 1240 x 765                  |

|                                           |        |            |                                       |
|-------------------------------------------|--------|------------|---------------------------------------|
| AJY162LALH:<br>-AJYA90LALH<br>-AJYA72LALH | 1<br>1 | 220<br>220 | 1960 x 930x2 x 765                    |
| AJY270LALH:<br>-AJY144LALH<br>-AJY126LALH | 1<br>1 | 296<br>296 | 1690 x 1240x2 x 765                   |
| AJY252LALH:<br>-AJY144LALH<br>-AJY108LALH | 1<br>1 | 296<br>275 | 1690 x 1240 x 765<br>1690 x 930 x 765 |
| AOYG07LM                                  | 2      | 21         | 530 x 663 x 293                       |
| <i>PARTER (GRUPA I)</i>                   |        |            |                                       |
| ASYA09GACH                                | 4      | 9          | 275 x 790 x 215                       |
| ABYA12GATH                                | 1      | 25         | 199 x 990 x 655                       |
| ASYA12GACH                                | 6      | 9          | 275 x 790 x 215                       |
| ASYA14GACH                                | 1      | 9          | 275 x 790 x 215                       |
| ASYA18GACH                                | 1      | 15         | 320 x 998 x 228                       |
| <i>PIĘTRO I (GRUPA II)</i>                |        |            |                                       |
| ASYA07GACH                                | 4      | 9          | 275 x 790 x 215                       |
| ASYA09GACH                                | 5      | 9          | 275 x 790 x 215                       |
| ABYA12GATH                                | 2      | 25         | 199 x 990 x 655                       |
| ASYA12GACH                                | 4      | 9          | 275 x 790 x 215                       |
| ABYA14GATH                                | 1      | 26         | 199 x 990 x 655                       |
| ASYA14GACH                                | 2      | 9          | 275 x 790 x 215                       |
| ASYA18GACH                                | 1      | 15         | 320 x 998 x 228                       |
| <i>PIĘTRO II (GRUPA III)</i>              |        |            |                                       |
| ASYA04GACH                                | 1      | 9          | 275 x 790 x 215                       |
| ASYA07GACH                                | 4      | 9          | 275 x 790 x 215                       |
| ASYA09GACH                                | 10     | 9          | 275 x 790 x 215                       |
| ABYA12GATH                                | 4      | 25         | 199 x 990 x 655                       |
| ASYA12GACH                                | 9      | 9          | 275 x 790 x 215                       |
| ASYA14GACH                                | 2      | 9          | 275 x 790 x 215                       |
| ASYA18GACH                                | 1      | 15         | 320 x 998 x 228                       |
| <i>PIĘTRO III (GRUPA IV)</i>              |        |            |                                       |
| ASYA07GACH                                | 4      | 9          | 275 x 790 x 215                       |
| ASYA09GACH                                | 11     | 9          | 275 x 790 x 215                       |
| ABYA12GATH                                | 1      | 25         | 199 x 990 x 655                       |
| ASYA12GACH                                | 4      | 9          | 275 x 790 x 215                       |
| ASYA14GACH                                | 6      | 9          | 275 x 790 x 215                       |
| ASYA18GACH                                | 2      | 15         | 320 x 998 x 228                       |

| SERWER I CENTRALA TELEFONICZNA (GRUPA V) |   |     |                 |
|------------------------------------------|---|-----|-----------------|
| ASYG07LMCA                               | 2 | 8,5 | 268 x 840 x 203 |

#### 4.2. Branża instalacyjna

Przejścia instalacji rurowych przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych.

Zapewnić odprowadzenie skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych.

Należy wykonać instalacje freonową –doprowadzenie chłodu do klimatyzatorów.

#### 4.3. Branża elektryczna

Moc elektryczna urządzeń oraz napięcie, jakie należy doprowadzić do urządzeń elektrycznych znajdują się na rysunkach oraz w tabeli nr 20.

Należy wykonać podłączenia do instalacji elektrycznej dla wszystkich urządzeń klimatyzacyjnych zgodnie z DTR urządzenia.

Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Tab. Nr 20 Moc elektryczna i zasilanie do urządzeń

| Urządzenie                   | Ilość [szt.] | Moc elektryczna [W] | Napięcie [V] |
|------------------------------|--------------|---------------------|--------------|
| <i>DACH</i>                  |              |                     |              |
| AJY126LALH                   | 1            | 11530               | 380-415      |
| AJY162LALH                   | 1            | 13240               | 380-416      |
| AJY270LALH                   | 1            | 25700               | 380-415      |
| AJY252LALH                   | 1            | 23790               | 380-415      |
| AOYG07LM                     | 2            | 4700                | 230          |
| <i>PARTER (GRUPA I)</i>      |              |                     |              |
| ASYA09GACH                   | 4            | 18                  | 230          |
| ABYA12GATH                   | 1            | 30                  | 230          |
| ASYA12GACH                   | 6            | 22                  | 230          |
| ASYA14GACH                   | 1            | 34                  | 230          |
| ASYA18GACH                   | 1            | 32                  | 230          |
| <i>PIĘTRO I (GRUPA II)</i>   |              |                     |              |
| ASYA07GACH                   | 4            | 17                  | 230          |
| ASYA09GACH                   | 5            | 18                  | 230          |
| ABYA12GATH                   | 2            | 30                  | 230          |
| ASYA12GACH                   | 4            | 22                  | 320          |
| ABYA14GATH                   | 1            | 42                  | 230          |
| ASYA14GACH                   | 2            | 34                  | 230          |
| ASYA18GACH                   | 1            | 32                  | 230          |
| <i>PIĘTRO II (GRUPA III)</i> |              |                     |              |
| ASYA04GACH                   | 1            | 13                  | 230          |
| ASYA07GACH                   | 4            | 17                  | 230          |
| ASYA09GACH                   | 10           | 18                  | 230          |
| ABYA12GATH                   | 4            | 30                  | 320          |

|                                                 |    |    |     |
|-------------------------------------------------|----|----|-----|
| ASYA12GACH                                      | 9  | 22 | 230 |
| ASYA14GACH                                      | 2  | 34 | 230 |
| ASYA18GACH                                      | 1  | 32 | 230 |
| <b>PIĘTRO III (GRUPA IV)</b>                    |    |    |     |
| ASYA07GACH                                      | 4  | 17 | 230 |
| ASYA09GACH                                      | 11 | 18 | 230 |
| ABYA12GATH                                      | 1  | 30 | 230 |
| ASYA12GACH                                      | 4  | 22 | 230 |
| ASYA14GACH                                      | 6  | 34 | 230 |
| ASYA18GACH                                      | 2  | 32 | 230 |
| <b>SERWER I CENTRALA TELEFONICZNA (GRUPA V)</b> |    |    |     |
| ASYG07LMCA                                      | 2  | 47 | 230 |

## 5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

| MATERIAŁ                                                                                        | ILOŚĆ       | JEDN. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|
| <b>INSTALACJA KLIMATYZACJI</b>                                                                  |             |       |
| Rura Ø6,35                                                                                      | 210         | m     |
| Rura Ø9,52                                                                                      | 176         | m     |
| Rura Ø12,70                                                                                     | 480         | m     |
| Rura Ø15,88                                                                                     | 235         | m     |
| Rura Ø19,05                                                                                     | 69          | m     |
| Rura Ø22,22                                                                                     | 207         | m     |
| Rura Ø28,58                                                                                     | 147         | m     |
| Rura Ø34,92                                                                                     | 70          | m     |
| Płaszcz ochronny z blachy ocynkowanej-rury o średnicy do 55m <sup>2</sup>                       | ok.45       | m     |
| Czynnik freonowy                                                                                | ok.127      | kg    |
| Korytka instalacyjne np. system Airco firmy Castel Engineering                                  | ok.120<br>0 | m     |
| Kabel transmisyjny 22AWG KLASA 4 (NEMA) bezbiegunowy, 2-żyłowy, skrętka, drut, średnica 0,65 mm | ok.150<br>0 | m     |
| Klimatyzator zewnętrzny AJYA126LALH                                                             | 1           | kpl.  |
| Klimatyzator zewnętrzny AJY162LALH                                                              | 1           | kpl.  |
| Klimatyzator zewnętrzny AJY270LALH                                                              | 1           | kpl.  |
| Klimatyzator zewnętrzny AJY252LALH                                                              | 1           | kpl.  |
| Klimatyzator zewnętrzny AOYG07LM                                                                | 2           | kpl.  |
| Klimatyzator wewnętrzny ASYA04GACH                                                              | 1           | szt.  |
| Klimatyzator zewnętrzny ASYA07GACH                                                              | 12          | szt.  |
| Klimatyzator wewnętrzny ASYA09GACH                                                              | 30          | szt.  |
| Klimatyzator wewnętrzny ABYA12GATH                                                              | 8           | szt.  |
| Klimatyzator wewnętrzny ASYA12GACH                                                              | 23          | szt.  |
| Klimatyzator wewnętrzny ASYA14GACH                                                              | 11          | szt.  |
| Klimatyzator wewnętrzny ABYA14GATH                                                              | 1           | szt.  |
| Klimatyzator wewnętrzny ASYA18GACH                                                              | 5           | szt.  |
| Klimatyzator wewnętrzny ASYG07LM                                                                | 2           | szt.  |
| Sterownik grupowy UTY-CGGY                                                                      | 1           | szt.  |
| Sterownik grupowy UTY-DCGY lub UTY-DTGY                                                         | 1           | szt.  |
| Automatyka do pracy naprzemiennej                                                               | 1           | kpl.  |
| Pilot bezprzewodowy UTY-LNHY                                                                    | 91          | szt.  |

|                                                                                                                                                                                                                            |     |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------|
| Trójnik UTP-AX090A                                                                                                                                                                                                         | 72  | szt.  |
| Trójnik UTP-AX180A                                                                                                                                                                                                         | 11  | szt.  |
| Trójnik UTP-AX567A                                                                                                                                                                                                         | 4   | szt.  |
| Trójnik jednostki zewnętrznej UTP-CX567A                                                                                                                                                                                   | 3   | szt.  |
| Rura do odprowadzania skroplin Ø20                                                                                                                                                                                         | 300 | m     |
| Syfon z zamknięciem kulowym HL21 firmy Hutterer Lechner                                                                                                                                                                    | 60  | szt.  |
| Pompka skroplin np. mini Aqua Aspen FP2406                                                                                                                                                                                 | 1   | szt.  |
| Pompka skroplin np. mini Orange                                                                                                                                                                                            | 7   | szt.  |
| <b>INSTALACJA ELEKTRYCZNA JEDNOSTEK ZEWNĘTRZNYCH</b>                                                                                                                                                                       |     |       |
| Rozdzielnica natynkowa, kompletna (z osłonami, wspornikami TH 35, zaciskami, listwami N, PE) IP65, wyposażona w następującą aparaturę (temp. Pracy -250C÷550C) np. HENSEL                                                  | 1   | kpl.  |
| Rozłącznik izolacyjny, trójbiegunowy 160A np. Legrand                                                                                                                                                                      | 1   | szt.  |
| Lampki sygnalizacyjne czer-ziel-żółta 230VAC np. Legrand                                                                                                                                                                   | 3   | szt.  |
| Wyłączniki nadprądowe B6A                                                                                                                                                                                                  | 3   | szt.  |
| Rozłącznik bezpiecznikowy 63A, z wkładkami bezpiecznikowymi gG 63A                                                                                                                                                         |     |       |
| Ogranicznik przepięć klasa C, 400VAC TNS typu Dehn Guard TNS np. DEHN                                                                                                                                                      | 1   | szt.  |
| Wyłącznik nadprądowy, 32A, ch-ka C, trzybiegunowy np. Legrand                                                                                                                                                              | 2   | szt.  |
| Wyłącznik nadprądowy, 50A, ch-ka C, trzybiegunowy np. Legrand                                                                                                                                                              | 5   | szt.  |
| Wyłącznik nadprądowy, 20A, ch-ka C, jednobiegunowy                                                                                                                                                                         | 2   | szt.  |
| Wyłącznik różnicowoprądowy, typ AC, In=63A, Ir=100mA 400VAC                                                                                                                                                                | 7   | szt.  |
| Wyłącznik różnicowoprądowy, typ AC, In=25A, Ir=100mA 230VAC np. Legrand                                                                                                                                                    | 2   | szt.  |
| Wspornik to montażu tablicy na dachu, z daszkiem ochronnym                                                                                                                                                                 | 1   | kpl.  |
| Kabel elektroenergetyczny (WLZ) typu YKYżo 5x120<br>(Uwagi: Na odcinku ok. 5m kabel prowadzony po elewacji budynku, na długości około 60m kabel prowadzony po dachu. Pozostały odcinek kabel prowadzony wewnątrz budynku.) | 100 | m     |
| Rura osłonowa kabla 5x120, d=160                                                                                                                                                                                           | 80  | m     |
| Odtworzenie obudowy g/k istniejących tras kablowych                                                                                                                                                                        | 20  | m     |
| Uzupełnienie/rozbudowa istniejących pionów kablowych (wykonanie instalacji pod tynkiem)                                                                                                                                    | 20  | m     |
| Kabel elektroenergetyczny typu YnKYżo 3x4mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                   | 30  | m     |
| Kabel elektroenergetyczny typu YnKYżo 5x16mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                  | 140 | m     |
| Kabel elektroenergetyczny typu YnKYżo 5x10mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                  | 30  | m     |
| Rura elektroinstalacyjna fi75 dla ochrony przewodów przy podejściach do urządzeń oraz prowadzenia kabla do jednostki dachu sąsiedniego typu fi75                                                                           | 120 | m     |
| Korytka kablowe o szerokości 100m z pokrywą do zastosowań zewnętrznych                                                                                                                                                     | 12  | m     |
| Elementy drobne, osprzęt do mocowania (łączniki, śruby, kołki, pręty) wg zapotrzebowania wykonawcy                                                                                                                         |     |       |
| CP 671 Przegroda warstwowa z powłoką ogniochronną. Klasa odporności ogniowej EI 60 np. Hilti                                                                                                                               | 1   | opak. |
| Lokalna szyna wyrównawcza w obudowie IP65                                                                                                                                                                                  | 1   | szt.  |
| LgYżo 6mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                     | 60  | m     |
| LgYżo 10mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                    | 140 | m     |
| Bednarka stalowa ocynkowana 20x3 lub kabel LgYżo 35mm <sup>2</sup>                                                                                                                                                         | 100 | m     |
| Drut odgromowy FeZn fi 8mm np. Spinpol                                                                                                                                                                                     | 40  | m     |
| Elementy mocujące zwód poziomy do dachu np. Spinpol                                                                                                                                                                        | 40  | szt.  |



|                                                                                   |   |      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---|------|
| Elementy końcówki, śruby, łączniki, obejmy- wg zapotrzebowania np. Spinpol        |   |      |
| Iglica 4.0m na wsporniku betonowym, kompletna z elementami mocującymi np. Spinpol | 2 | szt. |
| Iglica 2,5m na wsporniku betonowym, kompletna z elementami mocującymi             | 1 | szt. |
| Iglica 1,5m na wsporniku betonowym, kompletna z elementami mocującymi             | 1 | szt. |
| Rozłącznik bezpiecznikowy SPX160A wyposażony w wkładki bezpiecznikowe gG160A      | 1 | kpl  |

## **5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA NA PLACU BUDOWY**

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

**Przychodnia Specjalistyczna**  
Ul. Niedurnego 50 D

Nazwa Inwestora oraz jego adres:

**Przychodnia Specjalistyczna SP ZOZ**  
Ul. Niedurnego 50D  
Ruda Śląska

Imię i nazwisko sporządzającego informacje:

**mgr inż. Marcin Raniowski**

## **5.1. ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚCI REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW**

Instalacja klimatyzacji oraz instalacja elektryczna jednostek zewnętrznych dla budynku Przychodni Specjalistycznej obejmuje następujące roboty :

- dowóz i rozładunek materiałów budowlanych,
- montaż rur klimatyzacyjnych,
- montaż jednostek wewnętrznych i zewnętrznych,
- montaż przewodów elektrycznych,
- inne nie wymienione wyżej roboty.

W czasie prowadzenia prac należy stosować się do Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych oraz do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

## **5.2. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

W stanie obecnym obiekt jest uzbrojony.  
Obiekt ten nie stwarza zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

## **5.3. WYKAZANIE ELEMENTÓW BUDYNKU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI**

- instalacje siłowe, oświetleniowe i odgromowe
- instalacje wodno- kanalizacyjne

## **5.4 WYKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS WYSTĄPIENIA**

- Podczas realizacji robót budowlanych występują następujące zagrożenia:
- porażenie prądem elektrycznym od urządzeń budowlanych

## **5.5 WYKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

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

- szkolenie wstępne,
- szkolenie okresowe.

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

Szkolenia wstępne ogólne („instruktaż ogólny”) przechodzą wszyscy nowo zatrudniani 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 przeprowadzane 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 maszyn o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.

W/w 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, 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.

## **5. 6 WYKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.**

Dla zapobieżenia przewidywanym zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

- oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych,
- stosować odzież ochronną oraz ochronne nakrycia głowy,
- zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy (wyznaczenie dojścia pracowników, dostawy i miejsca składowania materiałów budowlanych, zejścia do wykopów oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych),

- wykonać umocnienie ścian wykopów (typ konstrukcji dostosować do głębokości, rodzaju gruntu, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem, składowaniem materiałów i innych obciążeń w sąsiedztwie wykopów),
- przy wykopach płytszych (do 1,5m) i gruncie spoistym wykonać ściany pochylone z uwzględnieniem klina naturalnego odłamu gruntu,
- ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu,
- przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie sprawdzić stan skarp, umocnień i zabezpieczeń,
- prace przy skrzyżowaniu z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem osób odpowiedzialnych za dany rodzaj sieci,
- zleca się aby pojazd budowy, w czasie jazdy tyłem, automatycznie wysyłał sygnał dźwiękowy.

Kierownik budowy lub inna uprawniona osoba winna sporządzić dla inwestycji plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) w oparciu o niniejszą informację oraz rysunki i ewentualne inne szczegółowe wytyczne zawarte w projekcie budowlanym.