| | |
|---|---|
| Etap dokumentacji | **KONCEPCJA** |
| Temat | **Projekt klimatyzacji (chłodzenia) Pawilonu X na terenie Zespołu Szpitali Miejskich w Chorzowie przy ul. Strzelców Bytomskich 11.** |
| Inwestor | **SPZOZ Zespół Szpitali Miejskich w Chorzowie<br>ul. Strzelców Bytomskich 11<br>41-500 Chorzów** |
| Adres budowy | **ul. Strzelców Bytomskich 11; działki nr: 3974/164; 3964/164; 3974/164; 3964/164; 3704/164; 3872/164;** |

| | **Imię i Nazwisko** | **Podpis** | **Data** |
|---|---|---|---|
| **Główny Projektant:** | **mgr inż. arch. M. Franta MPOIA/035/2010** | | |
| **Projektant Część sanitarna:** | **mgr inż. B. Sromek Upr. Bud. 116/92** | | |
| **Projektant Część elektryczna:** | **mgr inż. J. Zygulski Upr. Bud. 569/84** | | |

**KATOWICE, MARZEC 2018**

# SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:


| |
|---|
| Strona tytułowa |
| Spis zawartości opracowania |
| Dokumenty projektantów |
| Instalacje sanitarne – część opsiaowa i rysunkowa |
| Instalacje elektryczne – część opisowa i rysunkowa |

## 1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest koncepcja instalacji chłodzenia powietrza( klimatyzacji) dla Pawilonu X na terenie Zespołu Szpitali Miejskich w Chorzowie przy ul. Strzelców Bytomskich 11.

Zakres opracowania obejmuje:

- Instalację chłodzenia powietrza dla pomieszczeń sal chorych i gabinetów
- Instalację chłodzenia powietrza dla pomieszczeń chemioterapii
- Instalację chłodzenia powietrza dla pomieszczeń „cytostatyków”

## 2. Podstawa opracowania

- Dz.U.75 z późn. zmianami- ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Dz. U. Nr 169, poz. 1650 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- PN-76/B-03420 Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-78/B-03421Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012 r. w sprawie szczegóło-wych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą
- Obowiązujące normy i przepisy
- Pismo w sprawie klimatyzacji pomieszczeń pawilonu 10 SP ZOZ ZSM/HEMA/7/2018 z 17.01.2018
- Notatka służbowa z narady odbytej w dniu 04.01.2018r., w sprawie klimatyzowania pomieszczeń Pawilonu nr X
- Notatka służbowa z narady odbytej w dniu 06.02.2018r., w sprawie klimatyzowania pomieszczeń Pawilonu nr X

## 3. Założenia do bilansu ciepła

Parametry powietrza zewnętrznego dla lata i zimy dla Katowic Wg PN -76/B-03420:

| Pora roku | Temper. [ºC] | Entalpia [kJ/kg] | Wilgotność względna Φ[%] | Zawartość wilgoci X[g/kg] |
|---|---|---|---|---|
| lato | 30 | 67 | 45 | 13,6 |
| zima | -20 | -18.9 | 100 | 0.8 |

Parametry powietrza wewnętrznego w pomieszczeniu dla zapewnienia klimatyzacji komfortu wg normy PN-78/B-03421

| Pora roku | Temperatura [ºC] | Wilgotność Względna Φ[%] | Prędkość powietrza w strefie pracy |
|---|---|---|---|
| lato | 22±2 | 40-55 | 0.3 |
| zima | 20 | 30-60 | 0.2 |

Obliczenia strat ciepła oraz zysków ciepła wykonano w oparciu o założenia współczynników przenikania ciepła U[W/m²C] (dla przegród przeźroczystych podanych przez branżę architektoniczno-budowlaną).

Do obliczeń wentylacji przyjęto niezbędną higieniczną ilość powietrza w ilości 20 m3/h i osobę

Uwaga.

Do obliczeń przyjęto ciągłą pracę wentylacji .W ten sposób nie uwzględniano okresowego wzrostu zapotrzebowania ciepła/chłód do rozruchu.
Przewiduje się , że użytkownik w drodze prób ustali niezbędny czas rozruchu ,tak by uzyskać okresie użytkowania pomieszczeń obliczeniowe parametry.
Założenia do obliczeń obciążenia chłodniczego:

a. moc elektryczna zainstalowanego oświetlenia -20 W/m2
b. zyski ciepła od osoby- aktywność fizyczna mała: Qj=75W

Nie przewiduje się instalacji nawilżania powietrza. Wobec tego wilgotność względną powietrza w pomieszczeniu należy traktować jako wynikową.

Są to przykładowe typy jednostek. Zamawiający dopuszcze zastosowaie innego typu jednostek

## 4. Bilans chłodu

Zgodnie z wytycznym Inwestora do chłodzenia przyjęto pomieszczenia :
sal chorych, gabinetów zabiegowych, dyżurek lekarskich, pielęgniarskich, pozostałych pomieszczeń określonych jako pomieszczenia biurowe, kuchni oraz magazynków.

| Zestawienie Pomieszczeń | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nr kond. | Nr pom. | Nazwa pom. | Typ klimatyzatora | Moc chłodnicza [W] OBLICZONA | JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA |
| | | **PARTER DÓŁ** | | | |
| Kondygnacja 0 | 0/02 | Pomieszczenie socjalne pielęgniarek | ARNU07GTRC4 | 1920 | AGREGAT PARTER ARUM160LTE5 |
| Kondygnacja 0 | 0/05 | Pomieszczenie socjalne psychologa | ARNU07GTRC4 | 1920 | |
| Kondygnacja 0 | 0/06 | Magazyn dokumentacji medycznej | ARNU09GTRC4 | 2450 | |
| Kondygnacja 0 | 0/43 | Pom. socjalne salowych | ARNU05GTRC4 | 1500 | |
| | | **PARTER GÓRA** | ARNU05GTRC4 | | |
| Kondygnacja 0 | 0/20 | Gabinet diagnostyczno-zabiegowy | ARNU07GTRC4 | 1830 | |
| Kondygnacja 0 | 0/21 | Zaplecze rejestracji | ARNU05GTRC4 | 70 | |
| Kondygnacja 0 | 0/22 | Pomieszczenie biurowe | ARNU07GTRC4 | 1795 | |
| Kondygnacja 0 | 0/23 | Pomieszczenie rejestracji | ARNU07GTRC4 | 1575 | |
| Kondygnacja 0 | 0/24 | Pokój badań lekarskich | ARNU09GTRC4 | 2790 | |
| Kondygnacja 0 | 0/25 | Pokój diagnostyczno-zabiegowy | ARNU09GTRC4 | 2610 | |
| Kondygnacja 0 | 0/27 | Chemioterapia dzienna | ARNU09GTRC4*3 | 2350+4700 | |
| Kondygnacja 0 | 0/29 | Magazyn badań klinicznych | ARNU07GTRC4 | 1930 | |
| Kondygnacja 0 | 0/30 | Pokój śniadań | ARNU05GTRC4 | 700 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Kondygnacja 0 | 0/33 | Magazyn produktów leczniczych | ARNU07GTRC4 | 1955 | |
| Kondygnacja 0 | 0/34 | Boks aseptyczny | ARNU12GTRC4*2 | 6840 | |
| Kondygnacja 0 | 0/35 | Pomieszczenie administracyjne | ARNU07GTRC4 | 1700 | |
| Kondygnacja 0 | 0/39 | Pom. rozdziału leków | ARNU15GTQC4 | 3390 | |
| Kondygnacja 0 | 0/40 | Pomieszczenie socjalne lekarzy | ARNU07GTRC4 | 2520 | |
| | | **1 PIĘTRO** | | | |
| | | DÓŁ | | | |
| Kondygnacja +1 | 1/02 | Gabinet ordynatora | ARNU05GTRC4 | 1390 | |
| Kondygnacja +1 | 1/5 | Sekretariat | ARNU05GTRC4 | 1250 | |
| Kondygnacja +1 | 1/06 | Dyżurka lekarska | ARNU15GTQC4 | 4270 | |
| Kondygnacja +1 | 1/07 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1750 | |
| Kondygnacja +1 | 1/08 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1750 | |
| Kondygnacja +1 | 1/10 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1750 | |
| Kondygnacja +1 | 1/11 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1750 | |
| Kondygnacja +1 | 1/13 | Pokój przyg. pielęgniarskiego | ARNU07GTRC4 | 1600 | |
| Kondygnacja +1 | 1/62 | Konsola pielęgniarska | ARNU05GTRC4 | 720 | |
| Kondygnacja +1 | 1/14 | Pokój wzmożonego nadzoru | ARNU07GTRC4 | 1750 | |
| Kondygnacja +1 | 1/15 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1750 | |
| Kondygnacja +1 | 1/17 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1750 | |
| Kondygnacja +1 | 1/18 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1750 | |
| Kondygnacja +1 | 1/20 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1750 | |
| Kondygnacja +1 | 1/21 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1750 | |
| Kondygnacja +1 | 1/50 | Pokój diagnostyczno-zabiegowy | ARNU07GTRC4 | 1970 | |
| Kondygnacja +1 | 1/56 | Gabinet lekarski | ARNU09GTRC4 | 2300 | |
| | | **GÓRA** | ARNU05GTRC4 | | |
| Kondygnacja +1 | 1/01 | Sala rehabilitacji | ARNU15GTQC4 | 4350 | |
| Kondygnacja +1 | 1/23 | Pokój 1-osobowy | ARNU05GTRC4 | 1400 | |
| Kondygnacja +1 | 1/26 | Gabinet pielęgniarki oddziałowej | ARNU05GTRC4 | 1400 | |
| Kondygnacja +1 | 1/27 | Gabinet ordynatora | ARNU05GTRC4 | 1400 | |
| Kondygnacja +1 | 1/30 | Sekretariat | ARNU05GTRC4 | 1400 | |
| Kondygnacja +1 | 1/31 | Dyżurka lekarzy | ARNU18GTQC4 | 4730 | |
| Kondygnacja +1 | 1/32 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1945 | |
| Kondygnacja +1 | 1/33 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1945 | |
| Kondygnacja +1 | 1/35 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1945 | |
| Kondygnacja +1 | 1/36 | Pokój wzmożonego nadzoru | ARNU07GTRC4 | 1945 | |
| Kondygnacja +1 | 1/38 | Pokój przyg. pielęgniarskiego | ARNU09GTRC4 | 2170 | AGREGAT 1 PIĘTRO ARUM261LTE5 |
| Kondygnacja +1 | 1/39 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1945 | |
| Kondygnacja +1 | 1/40 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1945 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Kondygnacja +1 | 1/42 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1945 | |
| Kondygnacja +1 | 1/43 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1945 | |
| Kondygnacja +1 | 1/45 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1945 | |
| Kondygnacja +1 | 1/46 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 2090 | |
| Kondygnacja +1 | 1/51 | Pokój diagnostyczno-zabiegowy | ARNU09GTRC4 | 2035 | |
| Kondygnacja +1 | 1/57 | Kuchnia oddziałowa | ARNU12GTRC4 | 2970 | |
| Kondygnacja +1 | 1/61 | Konsola pielęgniarska | ARNU05GTRC4 | 720 | |
| | | **2 PIĘTRO** | | | |
| | | **DÓŁ** | | | |
| Kondygnacja +2 | 2/74 | Gabinet ordynatora | ARNU05GTRC4 | 1400 | **AGREGAT 2 PIĘTRO DÓŁ ARUM140LTE5** |
| Kondygnacja +2 | 2/02 | Sekretariat | ARNU05GTRC4 | 1500 | |
| Kondygnacja +2 | 2/04 | Sekretariat badań klinicznych | ARNU05GTRC4 | 1500 | |
| Kondygnacja +2 | 2/05 | Gabinet pielęgniarki oddziałowej | ARNU05GTRC4 | 1500 | |
| Kondygnacja +2 | 2/08 | Dyżurka lekarska | ARNU18GTQC4 | 5290 | |
| Kondygnacja +2 | 2/09 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1900 | |
| Kondygnacja +2 | 2/10 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1900 | |
| Kondygnacja +2 | 2/12 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1900 | |
| Kondygnacja +2 | 2/13 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1900 | |
| Kondygnacja +2 | 2/73 | Konsola pielęgniarek | ARNU05GTRC4 | 850 | |
| Kondygnacja +2 | 2/15 | Pokój przyg. pielęgniarskiego | ARNU07GTRC4 | 1750 | |
| Kondygnacja +2 | 2/16 | Pokój wzmożonego nadzoru | ARNU07GTRC4 | 1900 | |
| Kondygnacja +2 | 2/17 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1900 | |
| Kondygnacja +2 | 2/01 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1900 | |
| Kondygnacja +2 | 2/19 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1900 | |
| Kondygnacja +2 | 2/21 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1900 | |
| Kondygnacja +2 | 2/22 | Pokój 3-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1900 | |
| Kondygnacja +2 | 2/49 | Pokój badań lekarskich | ARNU07GTRC4 | 1800 | |
| Kondygnacja +2 | 2/50 | Pokój diagnostyczno-zabiegowy | ARNU07GTRC4 | 1870 | |
| Kondygnacja +2 | 2/76 | Po dodatkowe | ARNU12GTRC4 | 2770 | |
| | | **GÓRA** | | | |
| Kondygnacja +2 | 2/28 | Dyżurka lekarska | ARNU12GTRC4 | 3150 | **AGREGAT 2 PIĘTRO GÓRA ARUM140LTE5** |
| Kondygnacja +2 | 2/31 | Pokój 1-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1600 | |
| Kondygnacja +2 | 2/32 | Pokój 1-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1600 | |
| Kondygnacja +2 | 2/35 | Pokój 1-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1600 | |
| Kondygnacja +2 | 2/36 | Pokój 1-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1600 | |
| Kondygnacja +2 | 2/37 | Pokój przyg. pielęgniarskiego | ARNU09GTRC4 | 1600 | |
| Kondygnacja +2 | 2/72 | Konsola pielęgniarska | ARNU05GTRC4 | 850 | |
| Kondygnacja +2 | 2/40 | Pokój 1-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1600 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Kondygnacja +2 | 2/41 | Pokój 1-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1600 |
| Kondygnacja +2 | 2/44 | Pokój 1-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1600 |
| Kondygnacja +2 | 2/45 | Pokój 1-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1600 |
| Kondygnacja +2 | 2/47 | Pokój 1-osobowy | ARNU07GTRC4 | 1600 |
| Kondygnacja +2 | 2/51 | Pokój diagnostyczno-zabiegowy | ARNU07GTRC4 | 1870 |
| Kondygnacja +2 | 2/53 | Pokój badań lekarskich | ARNU07GTRC4 | 1830 |
| Kondygnacja +2 | 2/62 | Pom. socjalne pielęgniarek | ARNU05GTRC4 | 1600 |
| Kondygnacja +2 | 2/63 | Kuchnia oddziałowa | ARNU12GTRC4 | 3200 |
| Kondygnacja +2 | 2/27 | Po dodatkowe | ARNU15GTQC4 | 3850 |
| Kondygnacja +2 | 2/24 | Pom dodatkowe | ARNU12GTRC4 | 2770 |

## 5. Opis rozwiązań projektowych

Na spotkaniu z Inwestorem ustalono, że całe zadanie polegające na klimatyzowaniu pomieszczeń Pawilonu nr X zostanie zaprojektowane w sposób umożliwiający etapowe realizowanie inwestycji.
Projektowana instalacja chłodzenia powietrza w budynku podzielona została na 4 części.
Przewiduje się osobny układ chłodzenia powietrza z odrębnymi jednostkami zewnętrznymi
dla parteru i 1 piętra.
Dla pomieszczeń 2 piętra przyjęto podział instalacji na dwa niezależne układy.

Powyższy podział wynika z planowanego rozszerzenia działalności i związanym z tym wymogiem zastosowania filtrów HEPA w całej części jałowej Oddziału Hematologicznego i całkowitej zmiany instalacji wentylacji i klimatyzacji dla pomieszczeń objętych zmianą.
Ze względu na ścisły reżim technologiczny i septyczny dla części jałowej wykonanie systemu klimatyzacyjno-wentylacyjnego wymaga zaawansowanych prac projektowych oraz modernizacyjnych związanych m.in. ze zmianą aranżacji pomieszczeń, wydzielenie śluz itp. , z koniecznością wymiany przewodów wentylacyjnych na całej części jałowej i wykonaniem nowej centrali klimatyzacyjno-wentylacyjnej. Na chwilę obecną proponuje się zrezygnować z działań
w tym zakresie i podjąć je w ramach odrębnego opracowania w momencie gdy termin i wymogi związane z rozszerzeniem profilu działalności zostaną dokładnie określone.
Biorąc pod uwagę powyższe założenia wydzielono część jałową Oddziału Hematologicznego jako odrębny układ klimatyzatorów w obrębie kondygnacji nr II, celem umożliwienia jego ewentualnej modernizacji bez konieczności ingerencji w pozostałą część oddziału.

Ze względu na fakt iż klimatyzatory pracują na powietrzu obiegowym i same w sobie nie są źródłem zabrudzeń powietrza, a poza tym wyposażone są w filtry powietrza zastosowanie

w pomieszczeniach apteki klimatyzatorów z filtrami HEPA nie jest konieczne.

W celu odebrania zbędnych zysków ciepła ze wskazanych w części rysunkowej pomieszczeń zaprojektowano układy klimatyzacyjne Multi V 5 firmy LG w oparciu o bezpośrednie odparowanie czynnika chłodniczego. Czynnikiem chłodniczym w zespołach (układach) klimatyzacyjnych będzie ekologiczna substancja typu R-410A. Wobec dużej ilości klimatyzowanych pomieszczeń instalację zaprojektowano w systemie „VRF" (Variable Refrigerant Flow – zmienny przepływ czynnika chłodniczego w instalacji). System „VRF" charakteryzuje się niemalże płynnym dostosowaniem mocy chłodniczej do jej chwilowego zapotrzebowania. System Multi V 5 posiada również funkcję zmiennej temperatury odparowania czynnika chłodniczego, która pozwala na osiągnięcie jak największej efektywności energetycznej jak również utrzymanie najwyższego komfortu pracy w klimatyzowanych pomieszczeniach. Taki układ pozwala na zmniejszenie zużycia energii przez system nawet do 25% w skali całego roku. Funkcja zmiennej temperatury odparowania czynnika ściśle zależy od warunków zewnętrznych i optymalizuje działanie systemu. W ramach każdego z projektowanych zespołów (układów) klimatyzacyjnych instalacja składa się z jednej jednostki zewnętrznej oraz z wielu przynależnych do niej jednostek wewnętrznych połączonych razem ze sobą miedzianą dwururową „freonową" instalacją chłodniczą.
W każdym z klimatyzowanych pomieszczeń będzie istniała możliwość indywidualnego regulowania pracy „klimatyzatorów" w ramach zespołu klimatyzacyjnego przy użyciu regulatorów – lokalnie (przy użyciu sterowników przynależnych do indywidualnych / pogrupowanych „klimatyzatorów")

W pomieszczeniach klimatyzowanych w ramach każdego układu klimatyzacyjnego zaprojektowano podstropowe jednostki wewnętrzne klimatyzacji oraz przynależną do nich jednostkę zewnętrzną klimatyzacji zlokalizowaną na dachu budynku. Jednostki zewnętrzne klimatyzacji montować na konstrukcji wsporczej wg projektu branży konstrukcyjnej uwzględniając wymagania Producenta zastosowanego systemu klimatyzacji.
Instalację wewnątrz budynku- rurę cieczową i gazową prowadzić w przestrzeni międzystropowej pomieszczeń do szachtu instalacyjnego. Dalej szachtem instalacyjnym na dach budynku do jednostek zewnętrznych.
Instalację prowadzoną na zewnątrz budynku dodatkowo zabezpieczyć aluminiowym płaszczem osłonowym (ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi spowodowanymi przez czynniki atmosferyczne oraz przez zwierzęta) oraz stalowymi perforowanymi korytami elektroinstalacyjnymi (ochrona przed uszkodzeniami mechanicznymi). Wszystkie zaprojektowane w przedmiotowym budynku jednostki wewnętrzne i zewnętrzne klimatyzacji muszą zostać zakupione i zamontowane w ramach jednego systemu klimatyzacyjnego zastosowanego Producenta urządzeń klimatyzacyjnych.
Z uwagi na konieczność odprowadzania wytworzonych w „klimatyzatorach" skroplin zaprojektowano instalację odprowadzającą skropliny do istniejącej kanalizacji wewnętrznej. Powstałe skropliny odprowadzone będą z poszczególnych „klimatyzatorów" poprzez osobno dobrane pompki skroplin do projektowanych pionów instalacji kanalizacji sanitarnej. Włączeń do instalacji kanalizacyjnej dokonać poprzez systemowe wodne zamknięcia syfonowe (syfony do klimatyzacji).

## 6. Parametry techniczne urządzeń

Dla celów oszacowania kosztów inwestycji przyjęto układ klimatyzacyjny Multi V 5 firmy LG.

Jednostki wewnętrzne kasetonowe 4-stronne
Zasilanie 230V, Prąd 25A

Parametry jednostek wewnętrznych

| Model | Przepływ powietrza m3/min | Wymiary [mm] | Wydajność [kW] | | | Pobór mocy kW | | Poziom ciśnienia akustycznego [dB] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Chłodzenie | S. Cooling | Grzanie | Chłodzenie | Grzanie | |
| ARNU05GTRC4 | 7.5/7.0/6.6 | 570x214x570 | 1.6/1.5/0.0 | 1.2/1.1/0.0 | 1.8/1.4/0.0 | 0.013/0.013 | 0.013/0.013 | 29/27/26 |
| ARNU07GTRC4 | 7.5/7.0/6.6 | 570x214x570 | 2.2/2.1/0.0 | 1.7/1.5/0.0 | 2.5/2.0/0.0 | 0.013/0.013 | 0.013/0.013 | 29/27/26 |
| ARNU09GTRC4 | 8.0/7.5/7.1 | 570x214x570 | 2.8/2.6/0.0 | 2.0/1.8/0.0 | 3.2/2.5/0.0 | 0.014/0.014 | 0.014/0.014 | 30/29/27 |
| ARNU12GTRC4 | 8.7/8.0/7.0 | 570x214x570 | 3.6/3.3/0.0 | 2.5/2.3/0.0 | 4.0/3.2/0.0 | 0.017/0.017 | 0.017/0.017 | 32/30/27 |
| ARNU15GTQC4 | 11.0/10.0/9.3 | 570x256x570 | 4.5/4.1/0.0 | 3.3/2.9/0.0 | 5.0/3.7/0.0 | 0.024/0.024 | 0.024/0.024 | 36/34/32 |
| ARNU18GTQC4 | 11.2/11.0/10.0 | 570x256x570 | 5.6/5.3/0.0 | 3.9/3.7/0.0 | 6.3/5.0/0.0 | 0.025/0.025 | 0.025/0.025 | 37/35/34 |

Są to przykładowe typy jednostek. Zamawiający dopuszcze zastosowaie innego typu jednostek

Parametry jednostek zewnętrznych

| Nazwa modułu | Waga [kg] | Il. Jedn wewn | Współczynnik [%] | Wydajność nominalna [kW] | | Pobór mocy [kW] | | Wymiary [mm] | Współczynnik COP/ | Współczynnik EER | Poziom ciśnienia akustycznego [dB] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Chłodzenie | Grzanie | Chłodzenie | Grzanie | | | | |
| ARUM140LTE5 | 237x1 | 20 | 116.84 | 39.2/42.6 | 44.1/40.8 | 8.68/8.21 | 9.72/14.54 | (1240x1690x760)x1 | 4.54/2.80 | 4.52/5.19 | 60 |
| ARUM140LTE5 | 237x1 | 18 | 116.07 | 39.2/42.1 | 44.1/40.8 | 8.68/8.14 | 9.72/14.51 | (1240x1690x760)x1 | 4.54/2.81 | 4.52/5.18 | 60 |
| ARUM160LTE5 | 237x1 | 21 | 118.53 | 44.8/48.6 | 50.4/44.1 | 10.89/10.51 | 12.39/18.01 | (1240x1690x760)x1 | 4.07/2.45 | 4.11/4.63 | 60.5 |
| ARUM261LTE5 | (237x1)+(215x1) | 37 | 120.60 | 72.8/79.8 | 81.9/75.4 | 16.26/16.19 | 18.00/28.62 | (1240x1690x760)x1+(930x1690x760)x1 | 4.55/2.64 | 4.48/4.93 | 62.5 |

Pozostałe informacje dla jednostek zewnętrznych

- Wymiennik ciepła Ocean Black Fin
- Sprężarka Rodzaj Spiralna hermetyczna
- Metoda rozruchu Rozruch bezpośredni
- Rodzaj oleju FVC68D(PVE)
- Wentylator Rodzaj Wentylator śmigłowy
- Silnik DC Inwerter
- Wylot Z boku/ z góry z góry
- Zakres pracy na chłodzeniu od -15°C do +48°C
- Zakres pracy na grzaniu od -25°C do +18°C
- Czynnik chłodniczy R410A
- Zasilanie 380V
- Aktywna kontrola ilości czynnika chłodniczego
- Automatyczna zmiana temperatury odparowania w zależności od obciążenia chłodniczego
- Ciśnienie akustyczne w trybie chłodzenia 61 dB(A), w trybie grzania 62 dB(A), aktywacja trybu cichej pracy niezależnie od temperatury zewnętrznej
- Zasilanie 380-415V
- Gwarancja producenta 5 lat
- Certyfikat Eurovent

Proponuje się sterowniki posiadające następujące funkcje:
- Regulacja prędkości wentylatora
- Regulacja temperatury
- Zmiana trybu pracy
- Sterowanie kierunkiem nawiewu
- Programowanie pracy tygodniowe / roczne
- Blokada funkcji (wł. /wył., tryb pracy, zakres ustawiania temp.)
- Funkcja podtrzymania napięcia
- Wskaźnik zabrudzenia filtra
- Pomiar temperatury wewnętrznej i wilgotności powietrza

## 7. Instalacja chłodnicza

RUROCIĄGI

Podparcia rurociągów i urządzeń w zakresie Wykonawcy instalacji. Przejścia rurociągów przez stropy prowadzić w tulejach (rurociągi w tulejach zaizolować)

Przewody czynnika chłodniczego - zastosować należy rury miedziane bez szwu, z miedzi beztlenowej, odtlenione kwasem fosforowym i odpowiednio odpuszczone w zależności od średnicy rur. Łączenie poprzez lutowanie z wypełniaczem miedziano - fosforowym. Po lutowaniu należy przeprowadzić przedmuch azotem.

Uwaga. Należy zwrócić uwagę na prawidłowe podłączenie rurociągów do klimatyzatorów – zgodnie z DTR-ką dostawcy systemu

Odprowadzenie skroplin przewidziano w systemie rur PE poziomymi rurociągami, które poprzez odpowiednie trójniki będą włączone poprzez syfony do pionów kanalizacji sanitarnej. Syfony- z możliwością ich zalewania w przypadku wyschnięcia.

Przebieg instalacji ustalić na montażu – przy prowadzeniu instalacji uwzględnić przebieg pozostałych instalacji.

Uwaga. Należy zwrócić uwagę na prawidłowe podłączenie rurociągów do klimatyzatorów – zgodnie z DTR-ką dostawcy systemu

Ciśnienie obliczeniowe
Ciśnienie obliczeniowe w rurociągach wg dostawcy urządzenia
Próby szczelności
Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi Dostawcy.
Izolacja
Po zakończeniu testu szczelności i osuszania próżniowego przewody chłodnicze należy zaizolować termicznie. Należy przy tym wziąć pod uwagę następujące zalecenia:
- należy całkowicie zaizolować przewody połączeniowe i rozgałęzienia.
- do izolowania przewodów po stronie cieczowej należy stosować piankę polietylenową odporną na temperaturę 70C, po stronie gazowej należy stosować piankę polietylenową odporną na temperaturę 120C zgodnie z załączoną DTR-ką montażu.
-ze względu na długie trasy rurociągów z czynnikiem chłodniczym należy izolację wykonać b. dokładnie-proponuje się przyjąć piankę polietylenową samoprzylepną od strony styku z rurami.
Przewody prowadzone na zewnątrz budynku zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych.
Warunki techniczne wykonania i odbioru
Instalację klimatyzacji wykonać zgodnie z EN 378-1:2000-Bezpieczeństwo stosowania czynników ziębniczych
Wykonanie oraz odbiór instalacji klimatyzacji powinny być zgodne z:
-„Wytyczne projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych „ Zeszyt 10 COBRIT Instal -2000 r.
-„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych" Zeszyt 3 COBRIT Instal - 2001 r.

## 8. WYTYCZNE BRANŻOWE

BRANŻA ARCHITEKTONICZNA I KONSTRUKCYJNA

Elementy konstrukcyjne obiektu należy przystosować do montażu elementów technologicznych układu klimatyzacji.
Pod jednostki zewnętrzne na dachu należy wykonać podkonstrukcję wsporczą z gotowych elementów.
Urządzenia posadowić na wibroizolatorach
BRANŻA ELEKTRYCZNA

Należy doprowadzić energię elektryczną do napędów sprężarek na dachu i jednostek wewnętrznych w pomieszczeniach.
Należy wykonać podłączenia do instalacji elektrycznej dla wszystkich urządzeń wentylacyjnych zgodnie z DTR urządzenia
Instalowanie urządzeń powinno odbywać się zgodnie z wytycznymi producentów oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.
Wszystkie urządzenia powinny być wyposażone w wyłączniki serwisowe przy urządzeniach wentylacyjnych.

## 9. SZACUNKOWE KOSZTY INSTALACJI

Są to przykładowe typy modeli jak i ilości. Zamawiający dopuszcze zastosowaie innego typu jednostek

KOSZT ZAKUPU URZĄDZEŃ

*Jednostki zewnętrzne*

| Nazwa Modelu | Ilość |
|---|---|

| | |
|---|---|
| ARUM140LTE5 jednostka zewnętrzna 39,2/44,1 kW | **2** |
| ARUM160LTE5 jednostka zewnętrzna 44,8/50,0 kW | **1** |
| ARUM261LTE5 jednostka zewnętrzna 72,8/81,9 kW | **1** |
| | **4** |

*Jednostki wewnętrzne*

| Nazwa Modelu | Ilość |
|---|---|
| ARNU05GTRC4 kasetonowy 4 str 1,6/1,8 kW | **18** |
| ARNU07GTRC4 kasetonowy 4 str 2,2/2,5 kW | **55** |
| ARNU09GTRC4 kasetonowy 4 str 2,8/3,2 kW | **10** |
| ARNU12GTRC4 kasetonowy 4 str 3,6/4,0 kW | **7** |
| ARNU15GTQC4 kasetonowy 4 str 4,5/5,0 kW | **4** |
| ARNU18GTQC4 kasetonowy 4 str 5,6/6,3 kW | **2** |
| | **96** |

*Rura odgałęzienia/główna/wspólna*

| Nazwa Modelu | Ilość |
|---|---|
| ARBLN01621 trójniki | **29** |
| ARBLN03321 trójniki | **49** |
| ARBLN07121 trójniki | **13** |
| ARBLN14521 trójniki | **1** |
| ARCNN21 trójniki | **1** |

*Akcesoria*

| Nazwa Modelu | Ilość |
|---|---|
| PT-UQC Maskownica | **96** |
| PREMTB001 - sterownik przewodowy biały | **96** |
| PACS4B000 AC SMART IV- sterownik centralny | **1** |

# E2. SPIS TREŚCI

E1. STRONA TYTUŁOWA
E2. SPIS TREŚCI 2
E3. KOPIA UPRAWNIEŃ PROJEKTANTA 3
E4. OPIS TECHNICZNY 5
E4.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA 5
E4.2. PODSTAWY OPRACOWANIA 5
E4.3. ZAKRES OPRACOWANIA 5
E4.4. ZAPOTRZEBOWANIE MOCY ELEKTRYCZNEJ DLA PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ KLIMATYZACYJNYCH 5
*Jednostki zewnętrzne 6*
*Jednostki wewnętrzne 6*
*Specyfikacje techniczne jednostek ARUM140LTE5 7*
*Specyfikacja techniczna jednostki zewnętrznej ARUM160LTE5 8*
*Specyfikacja techniczna jednostki zewnętrznej ARUM261LTE5 9*
*Specyfikacja techniczna jednostki zewnętrznej UU18W 10*
*Charakterystyka elektryczna jednostek zewnętrznych ARUM 11*
E4.5. POKRYCIE PRZEWIDYWANEGO ZAPOTRZEBOWANIA MOCY 12
E4.6. DOBÓR PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH 13
*Obwód z łącznikiem 3 13*
*Obwód Odbiory 7 14*
*Obwód Odbiory 8 16*
*Obwód Odbiory 9 17*
E4.7. INSTALACJE ELEKTRYCZNE 18
*E4.7.1. Instalacja kabli zasilających urządzenia zewnętrzne na dachu 18*
*E4.7.2. Instalacja obwodów zasilania jednostek wewnętrznych klimatyzacji 19*
E4.8. ROZDZIELNICA DACHOWA 4LVK 19
E4.9. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH 19
E4.10. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM 19
E4.11. OCHRONA ODGROMOWA 19
E4.12. UWAGI KOŃCOWE 19
E5. WARUNKI PRZYŁĄCZENIA PAWILONU DO WEWNĘTRZNEJ SIECI NN 21
E6. SCHEMAT OBLICZENIOWY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH 22

E7. SPIS RYSUNKÓW

| Numer rysunku | Nazwa rysunku |
|---|---|
| **2IE02** | Schemat zasilania i rozdziału mocy |

Uwaga!
Rysunek z projektu wykonawczego instalacji elektrycznych pawilonu

# E4. Opis techniczny

## E4.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest koncepcja zasilania w energię elektryczną urządzeń klimatyzacyjnych, dobranych w koncepcji branży instalacyjnej, w istniejącym pawilonie szpitalnym, zlokalizowanym na terenie Zespołu Szpitali Miejskich w Chorzowie przy ulicy Strzelców Bytomskich 11.

Niniejszy projekt został opracowany na podstawie koncepcji branży instalacyjnej i należy go rozpatrywać w nawiązaniu do rozwiązań przedstawionych w tym opracowaniu.

## E4.2. Podstawy opracowania

Niniejszy projekt opracowano na podstawie:

- założeń podanych w branży instalacyjnej,
- projektu wykonawczego instalacji elektrycznych w pawilonie szpitalnym, opracowanym w październiku 2015r., przez biuro Architekt Maciej Franta,
- wizji terenowej i inwentaryzacji szkicowej dla potrzeb niniejszego projektu,
- dokumentacji archiwalnych będących w posiadaniu użytkownika obiektu,
- norm, przepisów i wytycznych projektowania obowiązujących w zakresie opracowania, a w szczególności:
- norm, przepisów i wytycznych projektowania obowiązujących w zakresie opracowania, a w szczególności:
  - normy N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”,
  - normy PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,
  - normy PN-EN 62305 „Ochrona odgromowa”,
  - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw Nr 75 poz. 690),
  - Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dziennik Ustaw z 2010r. nr 109 poz. 719).

## E4.3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje następujące elementy instalacji elektrycznych:

- określenie zapotrzebowania mocy dla projektowanych urządzeń klimatyzacyjnych,
- sposób pokrycia zapotrzebowania mocy z istniejących urządzeń rozdzielczych Szpitala,
- instalacje linii zasilających jednostek zewnętrznych klimatyzacji na dachu budynku,
- instalacja zasilania jednostek wewnętrznych klimatyzacji zlokalizowanych w pomieszczeniach pawilonu szpitalnego,
- rozdzielnicę dachową klimatyzacji,
- przystosowanie istniejących rozdzielczych tablic piętrowych do wyprowadzenia dodatkowych obwodów odbiorczych zasilających jednostki wewnętrzne klimatyzacji na poszczególnych kondygnacjach,
- instalację połączeń wyrównawczych,
- ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym,
- instalację odgromową central klimatyzacyjnych umieszczonych na dachu.

## E4.4. Zapotrzebowanie mocy elektrycznej dla projektowanych urządzeń klimatyzacyjnych

Obliczenia zapotrzebowania mocy elektrycznej przeprowadza się na podstawie informacji podanych w opracowaniu branży instalacyjnej. Dla obiektu projektuje się wykonanie klimatyzacji w oparciu i system Multi V5 firmy LG.

W zestawieniu podano urządzenia instalowane na zewnątrz (jednostki zewnętrzne, montowane na ogół na dachu budynku) oraz jednostki wewnętrzne montowane w klima-

tyzowanych pomieszczeniach i służące do regulacji i sterowania klimatyzacją w pomieszczeniach.

Jednostki wewnętrzne i zewnętrzne połączone są magistralą sterowniczą, prowadzoną poprzez wszystkie jednostki wewnętrzne do współpracującej z nimi, jednostki zewnętrznej.

W projekcie zastosowano:

**Jednostki zewnętrzne**

| Model Name | Type of equipment | Quantity | Product charge [kg] |
|---|---|---|---|
| ARUM140LTE5 | MULTI V 5 | 2 | 13,50 |
| ARUM160LTE5 | MULTI V 5 | 1 | 13,50 |
| ARUM261LTE5 | MULTI V 5 | 1 | 23,00 |
| UU18W | Standard Inverter | 2 | 1,30 |
| | | | |

**Jednostki wewnętrzne**

| Model Name | Type of equipment | Quantity | Description |
|---|---|---|---|
| ARNU05GTRC4 | 4 Way Cassette | 18 | 1600(W) / 1800(W) |
| ARNU07GTRC4 | 4 Way Cassette | 55 | 2200(W) / 2500(W) |
| ARNU09GTRC4 | 4 Way Cassette | 10 | 2800(W) / 3200(W) |
| ARNU12GTRC4 | 4 Way Cassette | 7 | 3600(W) / 4000(W) |
| ARNU15GTQC4 | 4 Way Cassette | 4 | 4500(W) / 5000(W) |
| ARNU18GTQC4 | 4 Way Cassette | 2 | 5600(W) / 6300(W) |
| CV18 | Ceiling Suspended | 2 | 5000(W) / 6000(W) |
| | | | |

W dalszej części, na następnych stronach opracowania, zamieszczono specyfikacje techniczne projektowanych jednostek zewnętrznych oraz ich charakterystykę elektryczną.

W tym miejscu zwraca się uwagę na moc znamionową pobieraną przez urządzenia podaną w specyfikacji poszczególnych wyrobów i wymagania instalacyjne podane w charakterystyce elektrycznej poszczególnych urządzeń. Po konsultacji z producentem wyjaśnia się, że podane w specyfikacjach urządzeń moce pobierane odnoszą się do średnich, stosunkowo niskich temperatur zewnętrznych (np. podana moc pobierana przy ogrzewaniu odnosi się do temperatury +7°C, a moc pobierana przy chłodzeniu to 25°C). Według producenta powinno stosować się moce pobierane wynikające z prądu obciążenia podanego w charakterystyce urządzeń.

Moce pobierane przez jednostki zewnętrzne jest znikoma i jednakowa dla wszystkich wymienionych urządzeń montowanych wewnątrz i wynosi ona 30W dla każdego urządzenia.

Zasilanie jednostek wewnętrznych klimatyzacji wykonane zostanie z projektowanych obwodów odbiorczych wyprowadzonych z istniejących tablic rozdzielczych, znajdujących się na poszczególnych kondygnacjach budynku. Z uwagi na ułamkową moc przyłączanych urządzeń klimatyzacyjnych, rozwiązanie to nie wymaga przeprowadzania analizy możliwości przyłączenia do istniejących instalacji (sumaryczny prąd w każdym projektowanym obwodzie odbiorczym nie przekracza 4A).

W istniejących piętrowych tablicach rozdzielczych, należy zainstalować zabezpieczenie samoczynne nadprądowe 1-torowe, o charakterystyce B-16A. Z każdej tablicy należy wyprowadzić nowy obwód odbiorczy wykonany przewodem YDY 3*2,5mm$^2$. Do projektowanego obwodu odbiorczego przyłączone zostaną wszystkie jednostki wewnętrzne klimatyzacji znajdujące się w obszarze zasilania danej tablicy rozdzielczej.

# Specyfikacje techniczne jednostek ARUM140LTE5

| Nazwa modelu | Jednostka zewnętrzna | | ARUM140LTE5 |
|---|---|---|---|
| | Nazwy modułów | | ARUM140LTE5 |
| Wydajność (nominalna) | Chłodzenie | kW | 39,2 |
| | Grzanie | kW | 44,1 |
| Pobór mocy (nominalny) | Chłodzenie | kW | 8,68 |
| | Grzanie | kW | 9,2 |
| EER | | | 4,52 |
| ESEER | | | 7,61 |
| ESEER (SLC) | | | 8,83 |
| COP | | | 4,79 |
| Współczynnik mocy | Nominalny | | 0,93 |
| Kolor obudowy (RAL) | | | Ciepły szary (NL503K) + Szary świt (NA507K) |
| Wymiennik ciepła | | | Ocean Black Fin |
| Sprężarka | Rodzaj | | Spiralna hermetyczna |
| | Pojemność skokowa | cm³/obr | 62,1 |
| | Prędkość obrotowa | obr/min | 3 600 |
| | Pobór mocy × liczba | W × liczba | 5 300 × 1 |
| | Metoda rozruchu | | Rozruch bezpośredni |
| | Rodzaj oleju | | PVC68D(PVE) |
| Wentylator | Rodzaj | | Wentylator śmigłowy |
| | Pobór mocy × liczba | W | 900 × 2 |
| | Przepływ powietrza (wysoki) | m³/min | 320 × 1 |
| | Silnik | | DC Inwerter |
| | Wylot | Z boku/ z góry | z góry |
| Przyłącza rur do odzysku ciepła | Rura cieczowa | mm(cale) | 12,7(1/2) |
| | Rura gazu niskiego ciśnienia | mm(cale) | 28,58(1-1/8) |
| | Rura gazu wysokiego ciśnienia | mm(cale) | 22,2(7/8) |
| Przyłącza rur do pompy ciepła | Rura cieczowa | mm(cale) | 12,7(1/2) |
| | Rura gazowa | mm(cale) | 28,58(1-1/8) |
| Wymiary (S × W × G) | | mm | (1 240 × 1 690 × 760)×1 |
| Waga netto | | kg | 240 × 1 |
| Ciśnienie akustyczne | Chłodzenie | dB(A) | 60 |
| | Grzanie | dB(A) | 61 |
| Poziom mocy akustycznej | Chłodzenie | dB(A) | 82 |
| | Grzanie | dB(A) | 84 |
| Zabezpieczenie | Ciśnienie | | Czujnik wysokiego ciśnienia / Presostat wysokiego ciśnienia |
| | Sprężarka/ wentylator | | Zabezpieczenie przed przegrzaniem/ Ochrona przed przeciążeniem silnika wentylatora |
| | Inwerter | | Zabezpieczenie przed przegrzaniem/ Zabezpieczenie nadprądowe |
| Przewód komunikacyjny (VCTF-SB) | | IL żył x mm2 | 2C × 1,0 ~ 1,5 |
| Czynnik chłodniczy | Typ | | R410A |
| | Ilość fabryczna | kg | 13,5 |
| | GWP | | 2087,5 |
| | TCOeq | | 28,2 |
| | Regulator | | Elektroniczny zawór rozprężny |
| Zasilanie | | Ø , V, Hz | 380~415, 3, 50 |
| | | | 380, 3, 60 |
| Maksymalna liczba podłączonych jednostek wewnętrznych | | | 23(35) |

# Specyfikacja techniczna jednostki zewnętrznej ARUM160LTE5

| Nazwa modelu | Jednostka zewnętrzna | | ARUM160LTE5 |
|---|---|---|---|
| | Nazwy modułów | | ARUM160LTE5 |
| Wydajność (nominalna) | Chłodzenie | kW | 44,8 |
| | Grzanie | kW | 50 |
| Pobór mocy (nominalny) | Chłodzenie | kW | 10,89 |
| | Grzanie | kW | 11,95 |
| EER | | | 4,11 |
| ESEER | | | 6,93 |
| ESEER (SLC) | | | 7,9 |
| COP | | | 4,18 |
| Współczynnik mocy | Nominalny | | 0,93 |
| Kolor obudowy (RAL) | | | Ciepły szary (NL503K) + Szary śnit (NA507K) |
| Wymiennik ciepła | | | Ocean Black Fin |
| Sprężarka | Rodzaj | | Spiralna hermetyczna |
| | Pojemność skokowa | $cm^3$/obr | 62,1 |
| | Prędkość obrotowa | obr/min | 3 600 |
| | Pobór mocy × liczba | W × liczba | 5 300 × 1 |
| | Metoda rozruchu | | Rozruch bezpośredni |
| | Rodzaj oleju | | PVC68D(PVE) |
| Wentylator | Rodzaj | | Wentylator śrubowy |
| | Pobór mocy × liczba | W | 900 × 2 |
| | Przepływ powietrza (wysoki) | $m^3$/min | 320 × 1 |
| | Silnik | | DC Inwerter |
| | Wylot | Z boku/ z góry | z góry |
| Przyłącza rur do odzysku ciepła | Rura cieczowa | mm(cale) | 12,7(1/2) |
| | Rura gazu niskiego ciśnienia | mm(cale) | 28,58(1-1/8) |
| | Rura gazu wysokiego ciśnienia | mm(cale) | 22,2(7/8) |
| Przyłącza rur do pompy ciepła | Rura cieczowa | mm(cale) | 12,7(1/2) |
| | Rura gazowa | mm(cale) | 28,58(1-1/8) |
| Wymiary (S × W × G) | | mm | (1 240 × 1 690 × 760)×1 |
| Waga netto | | kg | 240 × 1 |
| Ciśnienie akustyczne | Chłodzenie | dB(A) | 60,5 |
| | Grzanie | dB(A) | 61,5 |
| Poziom mocy akustycznej | Chłodzenie | dB(A) | 83 |
| | Grzanie | dB(A) | 85 |
| Zabezpieczenie | Ciśnienie | | Czujnik wysokiego ciśnienia / Presostat wysokiego ciśnienia |
| | Sprężarka/ wentylator | | Zabezpieczenie przed przegrzaniem/ Ochrona przed przeciążeniem silnika wentylatora |
| | Inwerter | | Zabezpieczenie przed przegrzaniem/ Zabezpieczenie nadprądowe |
| Przewód komunikacyjny (VCTF-SB) | | IL zył x mm2 | 2C × 1,0 ~ 1,5 |
| Czynnik chłodniczy | Typ | | R410A |
| | Ilość fabryczna | kg | 13,5 |
| | GWP | | 2087,5 |
| | TCOeq | | 28,2 |
| | Regulator | | Elektroniczny zawór rozprężny |
| Zasilanie | | Ø , V, Hz | 380~415, 3, 50 |
| | | | 380, 3, 60 |
| Maksymalna liczba podłączonych jednostek wewnętrznych | | | 26(40) |

## Specyfikacja techniczna jednostki zewnętrznej ARUM261LTE5

| Nazwa modelu | Jednostka zewnętrzna | | ARUM261LTE5 |
|---|---|---|---|
| | Nazwy modułów | | ARUM140LTE5<br>ARUM120LTE5 |
| Wydajność (nominalna) | Chłodzenie | kW | 72,8 |
| | Grzanie | kW | 72,8 |
| Pobór mocy (nominalny) | Chłodzenie | kW | 16,26 |
| | Grzanie | kW | 14,98 |
| EER | | | 4,48 |
| ESEER | | | 7,39 |
| ESEER (SLC) | | | 8,41 |
| COP | | | 4,86 |
| Współczynnik mocy | Nominalny | | 0,93 |
| Kolor obudowy (RAL) | | | Ciepły szary (NL503K) + Szary świt (NA507K) |
| Wymiennik ciepła | | | Ocean Black Fin |
| Sprężarka | Rodzaj | | Spiralna hermetyczna |
| | Pojemność skokowa | $cm^3$/obr | 62,1 x 2 |
| | Prędkość obrotowa | obr/min | 3,600 x 2 |
| | Pobór mocy × liczba | W × liczba | 5,300 x 2 |
| | Metoda rozruchu | | Rozruch bezpośredni |
| | Rodzaj oleju | | PVC68D(PVE) |
| Wentylator | Rodzaj | | Wentylator śmigłowy |
| | Pobór mocy × liczba | W | 900 x 2 + 1 200 x 2 |
| | Przepływ powietrza (wysoki) | $m^3$/min | 320 x 1 + |
| | Silnik | | DC Inwerter |
| | Wylot | Z boku/ z góry | Z góry |
| Przyłącza rur do odzysku ciepła | Rura cieczowa | mm(cale) | 19,05(3/4) |
| | Rura gazu niskiego ciśnienia | mm(cale) | 34,9(1-3/8) |
| | Rura gazu wysokiego ciśnienia | mm(cale) | 28,58(1-1/8) |
| Przyłącza rur do pompy ciepła | Rura cieczowa | mm(cale) | 19,05(3/4) |
| | Rura gazowa | mm(cale) | 34,9(1-3/8) |
| Wymiary (S × W × G) | | mm | (1 240 x 1 690 x 760) x 1<br>+ (930 x 1 690 x 760) x 1 |
| Waga netto | | kg | 237 x 1 + 215 x 1 |
| Ciśnienie akustyczne | Chłodzenie | dB(A) | 62,5 |
| | Grzanie | dB(A) | 63,5 |
| Poziom mocy akustycznej | Chłodzenie | dB(A) | 83,8 |
| | Grzanie | dB(A) | 85,5 |
| Zabezpieczenie | Ciśnienie | | Czujnik wysokiego ciśnienia / Presostat wysokiego ciśnienia |
| | Sprężarka/ wentylator | | Zabezpieczenie przed przegrzaniem/<br>Ochrona przed przeciążeniem silnika wentylatora |
| | Inwerter | | Zabezpieczenie przed przegrzaniem/<br>Zabezpieczenie nadprądowe |
| Przewód komunikacyjny (VCTF-SB) | | IL żył x mm2 | 2C x 1,0 ~ 1,5 |
| Czynnik chłodniczy | Typ | | R410A |
| | Ilość fabryczna | kg | 23 |
| | GWP | | 2087,5 |
| | TCO2eq | | 48 |
| | Regulator | | Elektroniczny zawór rozprężny |
| Zasilanie | | Ø , V, Hz | 380~415, 3, 50 |
| | | | 380, 3, 60 |
| Maksymalna liczba podłączonych jednostek wewnętrznych | | | 42(52) |

**Specyfikacja techniczna jednostki zewnętrznej UU18W**

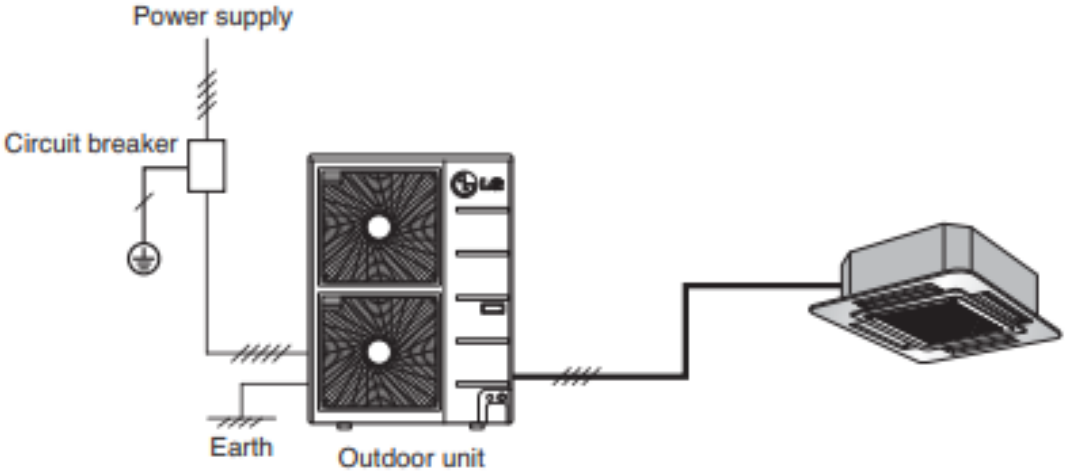
# 1. DC Inverter SINGLE A (1Ø, 3Ø)

## 1.1 Power supply

| Type | Outdoor unit | Capacity (kW) | Circuit breaker capacity | Power supply |
|---|---|---|---|---|
| 1Phase Inverter | AUUW096D[UU09W ULD] | 2.5 | 15A | 1Ø, 220-240V, 50Hz |
| | AUUW126D[UU12W ULD] | 3.5 | | |
| | AUUW186D2 [UU18W UE2] | 5.0 | 20A | |
| | AUUW246D2 [UU24W U42] | 7.1 | 30A | |
| | AUUW306D2 [UU30W U42] | 8.0 | | |
| | AUUW366D2 [UU36W UO2] | 10.0 | 40A | |
| | AUUW426D2 [UU42W U32] | 12.5 | | |
| | AUUW486D2 [UU48W U32] | 14.0 | | |
| | AUUW606D2 [UU60W U32] | 15.0 | | |
| 3Phase Inverter | AUUW368D2 [UU37W UO2] | 10.0 | 20A | 3Ø, 380-415V, 50Hz |
| | AUUW428D2 [UU43W U32] | 12.5 | | |
| | AUUW488D2 [UU49W U32] | 14.0 | | |
| | AUUW608D2 [UU61W U32] | 15.0 | | |

### External wiring procedure

- The power supply work is needed only to the outdoor unit. The power supply to the indoor unit is conducted through the transmission wiring. Therefore, the power supply work can be carried out at just one place of the outdoor unit. It will contribute to simplify the work procedure and to save cost.
- Wiring cable size must comply with the applicable local and national code.



# Charakterystyka elektryczna jednostek zewnętrznych ARUM



## 6. Electric Characteristics

### 50Hz

| Model | Unit | | | Power Supply | | | COMP | | | OFM | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Hz | Volts | Voltage-range | MCA | TOCA | MFA | MSC | RLA(Cooling) | RLA(Heating) | kW | FLA |
| 8 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 18.2 | 20.0 | 20 | 4.3 | 4.8 | 5.5 | 1.20 | 2.5 |
| 10 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 25.5 | 28.0 | 32 | 5.9 | 7.0 | 7.2 | 1.20 | 2.5 |
| 12 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 25.5 | 28.0 | 32 | 5.9 | 9.9 | 11.9 | 1.20 | 2.5 |
| 14 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 25.5 | 28.0 | 32 | 5.9 | 11.7 | 13.4 | 1.80 | 2.5 |
| 16 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 25.5 | 28.0 | 32 | 5.9 | 15.3 | 18.8 | 1.80 | 2.5 |
| 18 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 42.7 | 47.0 | 50 | 10.2 | 15.3 | 16.5 | 1.80 | 2.5 |
| 20 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 44.5 | 49.0 | 50 | 10.2 | 18.4 | 21.5 | 1.80 | 2.5 |
| 22 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 45.5 | 50.0 | 50 | 10.2 | 23.1 | 24.9 | 1.80 | 2.5 |
| 24 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 49.1 | 54.0 | 63 | 11.8 | 25.9 | 28.2 | 1.80 | 2.5 |
| 26 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 49.1 | 54.0 | 63 | 11.8 | 30.5 | 28.1 | 1.80 | 2.5 |
| 22 HP * | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 50.9 | 56.0 | 63 | 11.8 | 16.9 | 19.1 | 2.40 | 5.0 |
| 24 HP * | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 50.9 | 56.0 | 63 | 11.8 | 18.7 | 20.6 | 2.40 | 5.0 |
| 26 HP * | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 50.9 | 56.0 | 63 | 11.8 | 21.6 | 25.4 | 2.40 | 5.0 |
| 28 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 50.9 | 56.0 | 63 | 11.8 | 25.2 | 30.7 | 3.00 | 5.0 |
| 30 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 68.2 | 75.0 | 80 | 16.1 | 25.2 | 28.5 | 3.00 | 5.0 |
| 32 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 70.0 | 77.0 | 80 | 16.1 | 28.2 | 33.4 | 3.00 | 5.0 |
| 34 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 69.6 | 78.0 | 80 | 16.1 | 33.0 | 36.8 | 3.00 | 5.0 |
| 36 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 71.9 | 82.0 | 80 | 17.7 | 35.8 | 40.1 | 3.00 | 5.0 |
| 38 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 72.6 | 82.0 | 100 | 17.7 | 37.6 | 41.6 | 3.60 | 5.0 |
| 40 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 74.5 | 82.0 | 100 | 17.7 | 41.2 | 47.0 | 3.60 | 5.0 |
| 42 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 91.0 | 101.0 | 100 | 22.0 | 41.3 | 44.8 | 3.60 | 5.0 |
| 44 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 92.0 | 103.0 | 100 | 22.0 | 44.3 | 49.7 | 3.60 | 5.0 |
| 46 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 91.2 | 104.0 | 100 | 22.0 | 49.1 | 53.1 | 3.60 | 5.0 |
| 48 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 98.2 | 108.0 | 125 | 23.6 | 51.9 | 56.4 | 3.60 | 5.0 |
| 50 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 100.0 | 110.0 | 125 | 23.6 | 47.5 | 53.6 | 4.80 | 7.5 |
| 52 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 100.0 | 110.0 | 125 | 23.6 | 51.1 | 58.9 | 4.80 | 7.5 |
| 54 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 113.2 | 129.0 | 125 | 27.9 | 51.1 | 56.7 | 4.80 | 7.5 |
| 56 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 115.9 | 131.0 | 125 | 27.9 | 54.2 | 61.6 | 4.80 | 7.5 |
| 58 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 120.0 | 132.0 | 150 | 27.9 | 59.0 | 65.0 | 4.80 | 7.5 |
| 60 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 123.6 | 136.0 | 150 | 29.5 | 61.7 | 68.3 | 4.80 | 7.5 |
| 62 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 123.6 | 136.0 | 150 | 29.5 | 63.5 | 69.9 | 5.40 | 7.5 |
| 64 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 123.6 | 136.0 | 150 | 29.5 | 67.1 | 75.2 | 5.40 | 7.5 |
| 66 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 134.8 | 155.0 | 150 | 33.8 | 67.2 | 73.0 | 5.40 | 7.5 |
| 68 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 136.5 | 157.0 | 150 | 33.8 | 70.2 | 77.9 | 5.40 | 7.5 |
| 70 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 136.2 | 158.0 | 150 | 33.8 | 75.0 | 81.3 | 5.40 | 7.5 |
| 72 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 147.3 | 162.0 | 175 | 35.4 | 77.8 | 84.6 | 5.40 | 7.5 |
| 74 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 149.1 | 164.0 | 175 | 35.4 | 73.4 | 81.8 | 6.60 | 10.0 |
| 76 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 149.1 | 164.0 | 175 | 35.4 | 77.0 | 87.1 | 6.60 | 10.0 |
| 78 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 166.4 | 183.0 | 200 | 39.7 | 77.1 | 84.9 | 6.60 | 10.0 |
| 80 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 168.2 | 185.0 | 200 | 39.7 | 80.1 | 89.8 | 6.60 | 10.0 |
| 82 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 169.1 | 186.0 | 200 | 39.7 | 84.9 | 93.2 | 6.60 | 10.0 |
| 84 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 172.7 | 190.0 | 200 | 41.3 | 87.7 | 96.6 | 6.60 | 10.0 |
| 86 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 172.7 | 190.0 | 200 | 41.3 | 89.5 | 98.1 | 7.20 | 10.0 |
| 88 HP | 50 | 380-415 | Min.:342, Max.:456 | 172.7 | 190.0 | 200 | 41.3 | 93.1 | 103.4 | 7.20 | 10.0 |

***Note***

1. Voltage supplied to the unit terminals should be within the minimum and maximum range.
2. Maximum allowable voltage unbalance between phase is 2%.
3. MSC means the Max. current during the starting of compressor.
4. MSC and RLA are measured as the compressor only test condition.
5. OFM are measured as the outdoor unit test condition.
6. TOCA means the total over current value of each outdoor unit.
7. Select the wire size based on the larger value among MCA or TOCA.
8. MFA is used to select the circuit breaker and ground fault circuit interrupter, and recommended circuit breaker type is ELCB(Earth Leakage Circuit Breaker).
9. Select the electrical equipment of combination unit according to the electrical characteristics of individual unit.

* : 2 unit combination models

**Symbols**

**MCA :** Minimum Circuit Amperes (A)
**TOCA :** Total Over Current Amperes (A)
**MFA :** Maximum Fuse Amperes (A)
**MSC :** Maximum Starting Current (A)
**RLA :** Rated Load Amperes (A)
**OFM :** Outdoor Fan Motor
**kW :** Fan Motor rated output (kW)
**FLA :** Full Load Amperes (A)

Na podstawie powyższych założeń przeprowadzono obliczenia zapotrzebowania mocy elektrycznej jednostek zewnętrznych, które zlokalizowane zostaną na dachu pawilonu szpitalnego. Wyniki obliczeń przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 1. Obliczenie zapotrzebowanej mocy elektrycznej**

**Klimatyzacja - jednostki zewnętrzne**

| Poz. [-] | Nazwa obwodu [-] | $P_i$ [kW] | $K_z$ [-] | cosφ [-] | $P_S$ [kW] | $Q_S$ [kVAr] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 4LVK01 | Klimatyzator zewn. ARUM140LTE5 (HP14) | 18,0 | 0,95 | 0,93 | 17,1 | 6,8 |
| 4LVK02 | Klimatyzator zewn. ARUM140LTE5 (HP14) | 18,0 | 0,95 | 0,93 | 17,1 | 6,8 |
| 4LVK03 | Klimatyzator zewn. ARUM160LTE5 (HP16) | 18,0 | 0,95 | 0,93 | 17,1 | 6,8 |
| 4LVK04 | Klimatyzator zewn. ARUM261LTE5 (HP26) | 36,0 | 0,95 | 0,93 | 34,2 | 13,5 |
| 4LVK05 | Klimatyzator zewn. UU18W (230V) | 5,0 | 0,95 | 0,97 | 4,8 | 1,2 |
| 4LVK06 | Klimatyzator zewn. UU18W (230V) | 5,0 | 0,95 | 0,97 | 4,8 | 1,2 |
| 4LVK07 | Rezerwa (230V) | 5,0 | 0,95 | 0,97 | 4,8 | 1,2 |
| | Rozdzielnica klimatyzacji 4LVK | 105,1 | 0,90 | 0,93 | 95,1 | 36,2 |

Obliczony, spodziewany prąd maksymalnego obciążenia linii zasilającej nie powinien przekroczyć wartości $I_B$=146,9A.

## E4.5. Pokrycie przewidywanego zapotrzebowania mocy

Pokrycie przewidywanego zapotrzebowania mocy nastąpi z istniejących urządzeń elektroenergetycznych, będących w eksploatacji służb technicznych Szpitala.

Do zasilania wykorzystany zostanie kabel zasilania rezerwowego pawilonu szpitalnego wyprowadzony bezpośrednio z rozdzielni niskiego napięcia abonenckiej stacji transformatowej 20/6/0,4kV „CY29”, zlokalizowanej na terenie Szpitala.

W chwili obecnej, przedmiotowy pawilon szpitalny, zasilany jest dwoma liniami kablowymi wykonanymi kablami YAKXS 4*240mm$^2$ – 1kV, z których jedna linia spełnia funkcję zasilania rezerwowego, a druga – zasilania podstawowego. Obie linie wprowadzone są do rozdzielnicy 1LV, poprzez wyłączniki oznaczone QPoż1 i QPoż2, pracujące w układzie Samoczynnego Załączenia Rezerwy (SZR) z blokadą jednoczesnego załączenia.

Schemat istniejącego układu zasilania i rozdziału mocy w pawilonie szpitalnym przedstawiono na rysunku 2IE02, który został załączony do niniejszej koncepcji.

Projektowana klimatyzacja, której urządzenia (jednostki zewnętrzne) przyłączone zostaną do projektowanej rozdzielnicy dachowej 4LVK, zasilane będą z rezerwy jawnej występującej w normalnym układzie pracy (wyłącznik QPoż1 – zamknięty, wyłącznik QPoż2 – otwarty) w kablu zasilania rezerwowego wprowadzonego do wyłącznika QPoż2.

Realizacja przedstawionej koncepcji zasilania klimatyzacji polegała będzie na wyprowadzeniu dodatkowego odpływu z kabla zasilania rezerwowego, sprzed wyłącznika QPoż2, podobnie do istniejącego odpływu do rozdzielnicy pożarowej 3LV (rozłącznik 1F03). Projektowany odpływ zabezpieczony zostanie wyłącznikiem kompaktowym 4QPoż, umieszczonym w rozdzielnicy 1LV lub w przypadku braku miejsca na jego zainstalowanie – w oddzielnej obudowie umieszczonej obok rozdzielnicy 1LV. Długość kabla odpływowego do wyłącznika 4QPoż nie może przekroczyć 3m.

Jako 4QPoż należy zastosować wyłącznik kompaktowy 3-torowy o prądzie znamionowym 160A, wyposażony w napęd silnikowy 230Vac. Wymianie ulegnie sterownik zarządzający pracą wyłączników QPoż1 i QPoż2, do którego włączony zostanie również wyłącznik 4QPoż. Sterownik realizował będzie następujący program łączeń:

| Wyłącznik | Qpoż1 | QPoż2 | 4QPoż | SPoż |
|---|---|---|---|---|
| Stan normalny – zasilanie podstawowe | 1 | 0 | 1 | 0 |
| Stan zakłóceniowy – awaria zasilania podstawowego | 0 | 1 | 0 | 0 |
| Pożar – wciśnięty przycisk SPoż | 0 | 0 | 1 | 0 |

SPoż – przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu, normalnie otwarty, ryglowany

Z projektowanego wyłącznika 4QPoż wyprowadzona zostanie linia zasilająca rozdzielnicę dachową oznaczoną 4LV, przeznaczoną do zasilania zewnętrznych jednostek klimatyzacji.

Przyłączenie projektowanych urządzeń klimatyzacji w pawilonie, uwarunkowane jest zwiększeniem mocy przyłączeniowej obiektu z obecnych 180,-kW (patrz pismo: SP ZOZ ZSM/Tech/327/14 – kopia w punkcie E5) do wielkości 280,-kW (patrz tabela 1).

## E4.6. Dobór podstawowych urządzeń elektrycznych

Doboru podstawowych urządzeń elektrycznych dokonano na podstawie obliczeń wykonanych przy użyciu oprogramowania Ecodial, udostępnionego przez firmę Schneider Electric. Szczegółowe wyniki obliczeń znajdują się w archiwum projektanta.

Założenia przyjęte do obliczeń:

| | |
|---|---|
| **Standard instalacji** | IEC60364 |
| **Standard wyłącznika** | IEC 60947-2 |
| **Częstotliwość** | 50 Hz |

Obciążenia ogólne

| Nazwa | Sr (kVA) | Pr (kW) | Ir (A) | Cosφ | Ilość | Biegunowość | Obciążenie nieliniowe | THDi 3 (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| AA 7 | 19,4 | 18 | 28 | 0,93 | 3 | 3F+N | Nie | 0 |
| AA 8 | 38,8 | 36,1 | 56 | 0,93 | 1 | 3F+N | Nie | 0 |
| AA 9 | 4,66 | 4,48 | 20,2 | 0,96 | 2 | 1F+N | Nie | 0 |

gdzie:
AA7 - jednostka zewnętrzna typu ARUM140LTE5 lub ARUM160LTE5
AA8 – jednostka zewnętrzna typu ARUM261LTE5
AA9 – jednostka zewnętrzna typu UU18W

Obliczenia

**Obwód z łącznikiem 3**

| **Wyłącznik** | **QA 3** |
|---|---|
| Ib | 160 A |
| Gama | Compact NSX |
| Oznaczenie | NSX160B |
| Prąd znamionowy wyłącznika | 160 A |
| Biegun i chroniony biegun | 3P3d |
| Oznaczenie wyzwalacza | Micrologic 2.2 |
| Prąd znamionowy wyzwalacza | 160 A |
| Ustawienia długiego czasu opóźnienia: | |
| Ir | 160 A |
| Tr | 16 s |
| Ustawienia krótkiego czasu opóźnienia | |
| Prąd Isd | 480 A |
| Tsd | 0,02 s |
| Natychmiastowe wyzwalanie | |
| Prąd Ii | 2400 A |
| **Przewód** | **WD 3** |
| | |
| Długość | 75 m |
| Maks. długość | NA |
| Metoda instalacji | 31<br>E<br>Wielożyłowe przewody na pionowych perforowanych korytkach |
| Typ przewodu | Wielożyłowy |
| **Współczynniki korekcji** | |
| Współczynnik korekcji | 1 |
| Standardowa tabela referencyjna | B-52-14 |
| Współczynnik termicznej rezystywności gleby | 1 |
| Standardowa tabela referencyjna | B-52-16 |
| Współczynnik obciążenia przewodu neutralnego | 1 |

| | |
|---|---|
| Standardowa tabela referencyjna | E-52-1 |
| Współczynnik stykających się przewodów | 1 |
| Standardowa tabela referencyjna | B-52-20 |
| Współczynnik dla bezpiecznika | 1 |
| Całkowity współczynnik | 1 |
| Wybrana faza | |
| Pole przekroju | 1x50 mm² |
| Rdzeń | Miedź |
| Iz w warunkach rzeczywistych | 202 A |
| Wybrany przewód neutralny | |
| Pole przekroju | 1x50 mm² |
| Rdzeń | Miedź |
| Iz w warunkach rzeczywistych | 202 A |
| Wybrany przewód PE | |
| Pole przekroju | 1x25 mm² |
| Rdzeń | Miedź |

| Prąd zwarcia | Ik3max | Ik2max | Ik1max | Ik2min | Ik1min | Ief | Ief2min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tryb pracy Normalny** | | | | | | | |
| (kA) | 5,00 | 4,33 | 1,07 | 2,23 | 0,73 | 0,66 | 0,00 |

Wyniki obliczeń są zgodne z raportem technicznym TR50480 CENELEC.
Użytkownik jest odpowiedzialny za wszystkie założenia i dobór urządzeń.

| Zaplanowany prąd | | | | |
|---|---|---|---|---|
| (A) | 126,280 | 98,000 | 98,000 | 28,3 |

| Synteza dla wszystkich trybów pracy | | |
|---|---|---|
| Spadek napięcia | Całkowity od obwodu górnego | Obwód |
| **Tryb pracy Normalny** | | |
| $\Delta U_{3L}$ (%) | 5,737 | 1,936 |
| $\Delta U_{L1L2}$ (%) | 6,059 | 1,982 |
| $\Delta U_{L2L3}$ (%) | 5,808 | 1,728 |
| $\Delta U_{L3L1}$ (%) | 6,059 | 1,982 |
| $\Delta U_{L1N}$ (%) | 6,172 | 2,374 |
| $\Delta U_{L2N}$ (%) | 5,736 | 1,934 |
| $\Delta U_{L3N}$ (%) | 5,736 | 1,934 |

## Obwód Odbiory 7

| Wyłącznik | QA 7 |
|---|---|
| Ib | 28 A |
| Gama | Acti9 iC60 |
| Oznaczenie | iC60N |
| Prąd znamionowy wyłącznika | 32 A |
| Biegun i chroniony biegun | 3P3d |
| Oznaczenie wyzwalacza | C |
| Prąd znamionowy wyzwalacza | 32 A |

| Wyniki Dyskryminacja | |
|---|---|
| Pod prąd | Limit dyskryminacja |
| tryb pracy Normalny | |
| QA 3<br>NSX160B<br>Micrologic 2.2<br>160 A / 3P3d | Pelna selektywność |

| Przewód | WD 7 |
|---|---|

| Parametry | |
|---|---|
| Długość | 30 m |
| Maks. długość | 52 m |
| Metoda instalacji | 31<br>E<br>Wielożyłowe przewody na poziomych perforowanym korytku |
| Typ przewodu | Wielożyłowy |
| Liczba dodatkowo sprzęgniętych obwodów | 0 |
| Izolacja | XLPE/PRC |
| Temperatura otoczenia | 60 °C |
| Ib | 28 A |
| **Współczynniki korekcji** | |
| Współczynnik korekcji | 0,71 |
| Standardowa tabela referencyjna | B-52-14 |
| Współczynnik termicznej rezystywności gleby | 1 |
| Standardowa tabela referencyjna | B-52-16 |
| Współczynnik obciążenia przewodu neutralnego | 1 |
| Standardowa tabela referencyjna | E-52-1 |
| Współczynnik stykających się przewodów | 1 |
| Standardowa tabela referencyjna | B-52-20 |
| Współczynnik dla bezpiecznika | 1 |
| Całkowity współczynnik | 0,71 |
| Wybrana faza | |
| Pole przekroju | 1x6 mm² |
| Rdzeń | Miedź |
| Iz w warunkach rzeczywistych | 40,3 A |
| Wybrany przewód neutralny | |
| Pole przekroju | 1x6 mm² |
| Rdzeń | Miedź |
| Iz w warunkach rzeczywistych | 40,3 A |
| Wybrany przewód PE | |
| Pole przekroju | 1x6 mm² |
| Rdzeń | Miedź |

| Prąd zwarcia | Ik3max | Ik2max | Ik1max | Ik2min | Ik1min | Ief | Ief2min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Tryb pracy Normalny** | | | | | | | |
| (kA) | 3,32 | 2,87 | 0,89 | 0,96 | 0,43 | 0,40 | 0,00 |

Wyniki obliczeń są zgodne z raportem technicznym TR50480 CENELEC.
Użytkownik jest odpowiedzialny za wszystkie założenia i dobór urządzeń.

| Obciążenie | AA 7 |
|---|---|
| U | 400 V |
| S | 19,4 kVA |
| P | 18 kW |
| I | 28 A |
| cosφ | 0,93 |
| Biegunowość | 3F+N |
| Połączenie fazy | |
| Liczba obwodów | 3 |
| Ku (Normalny) | 1 |

| Zaplanowany prąd | IL1 | IL2 | IL3 | IN |
|---|---|---|---|---|
| Tryb pracy Normalny | | | | |
| (A) | 28,000 | 28,000 | 28,000 | 0 |

| Spadek napięcia | Całkowity od obwodu górnego | Obwód |
|---|---|---|
| **Tryb pracy Normalny** | | |
| $\Delta U_{3L}$ (%) | 7,084 | 1,346 |

| | | |
|---|---|---|
| $\Delta U_{L1L2}$ (%) | 7,614 | 1,555 |
| $\Delta U_{L2L3}$ (%) | 7,363 | 1,555 |
| $\Delta U_{L3L1}$ (%) | 7,614 | 1,555 |
| $\Delta U_{L1N}$ (%) | 7,518 | 1,346 |
| $\Delta U_{L2N}$ (%) | 7,082 | 1,346 |
| $\Delta U_{L3N}$ (%) | 7,082 | 1,346 |

## Obwód Odbiory 8

| Wyłącznik | QA 8 |
|---|---|
| Ib | 56 A |
| Gama | Acti9 iC60 |
| Oznaczenie | iC60N |
| Prąd znamionowy wyłącznika | 63 A |
| Zdolność wyłączeniowa | 10 kA |
| Biegun i chroniony biegun | 3P3d |
| Oznaczenie wyzwalacza | C |
| Prąd znamionowy wyzwalacza | 63 A |

| Wyniki Dyskryminacja | |
|---|---|
| **Pod prąd** | **Limit dyskryminacja** |
| QA 3<br>NSX160B<br>Micrologic 2.2<br>160 A / 3P3d | Pelna selektywność |

| Przewód | WD 8 |
|---|---|
| Długość | 30 m |
| Maks. długość | 141 m |
| Metoda instalacji | 31<br>E<br>Wielożyłowe przewody na poziomych perforowanym korytku |
| Typ przewodu | Wielożyłowy |
| Liczba dodatkowo sprzęgniętych obwodów | 0 |
| Izolacja | XLPE/PRC |
| Temperatura otoczenia | 60 °C |
| Ib | 56 A |
| **Współczynniki korekcji** | |
| Współczynnik korekcji | 0,71 |
| Standardowa tabela referencyjna | B-52-14 |
| Współczynnik termicznej rezystywności gleby | 1 |
| Standardowa tabela referencyjna | B-52-16 |
| Współczynnik obciążenia przewodu neutralnego | 1 |
| Standardowa tabela referencyjna | E-52-1 |
| Współczynnik stykających się przewodów | 1 |
| Standardowa tabela referencyjna | B-52-20 |
| Współczynnik dla bezpiecznika | 1 |
| Całkowity współczynnik | 0,71 |
| **Wybrana faza** | |
| Pole przekroju | 1x16 mm² |
| Rdzeń | Miedź |
| Iz w warunkach rzeczywistych | 74,6 A |
| **Wybrany przewód neutralny** | |
| Pole przekroju | 1x16 mm² |
| Rdzeń | Miedź |
| Iz w warunkach rzeczywistych | 74,6 A |
| Wybrany przewód PE | |
| Pole przekroju | 1x16 mm² |
| Rdzeń | Miedź |

| Prąd zwarcia | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Ik3max | Ik2max | Ik1max | Ik2min | Ik1min | Ief | Ief2min |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (kA) | 3,32 | 2,87 | 0,89 | 1,50 | 0,58 | 0,53 | 0,00 |

Wyniki obliczeń są zgodne z raportem technicznym TR50480 CENELEC.
Użytkownik jest odpowiedzialny za wszystkie założenia i dobór urządzeń.

| Obciążenie | AA 8 |
|---|---|
| U | 400 V |
| S | 38,8 kVA |
| P | 36,1 kW |
| I | 56 A |
| cosφ | 0,93 |
| Biegunowość | 3F+N |

| Zaplanowany prąd | IL1 | IL2 | IL3 | IN |
|---|---|---|---|---|
| (A) | 56,000 | 56,000 | 56,000 | 0 |

| Spadek napięcia | Całkowity od obwodu górnego | Obwód |
|---|---|---|
| **Tryb pracy Normalny** | | |
| $\Delta U_{3L}$ (%) | 6,761 | 1,023 |
| $\Delta U_{L1L2}$ (%) | 7,241 | 1,182 |
| $\Delta U_{L2L3}$ (%) | 6,989 | 1,182 |
| $\Delta U_{L3L1}$ (%) | 7,241 | 1,182 |
| $\Delta U_{L1N}$ (%) | 7,195 | 1,023 |
| $\Delta U_{L2N}$ (%) | 6,759 | 1,023 |
| $\Delta U_{L3N}$ (%) | 6,759 | 1,023 |

**Obwód** Odbiory 9

| Wyłącznik | QA 9 |
|---|---|
| Ib | 25 A |
| Gama | Acti9 iC60 |
| Oznaczenie | iC60N |
| Prąd znamionowy wyłącznika | 25 A |
| Zdolność wyłączeniowa | 10 kA |
| Biegun i chroniony biegun | 2P1d |
| Oznaczenie wyzwalacza | C |
| Prąd znamionowy wyzwalacza | 25 A |

| Wyniki Dyskryminacja<br>Pod prąd | Limit dyskryminacja |
|---|---|
| QA 3<br>NSX160B<br>Micrologic 2.2<br>160 A / 3P3d | Pelna selektywność |

| Przewód | WD 9 |
|---|---|
| Długość | 20 m |
| Maks. długość | 18,3 m |
| Metoda instalacji | 31<br>E<br>Wielożyłowe przewody na poziomych perforowanym korytku |
| Typ przewodu | Wielożyłowy |
| Izolacja | XLPE/PRC |
| Temperatura otoczenia | 60 °C |
| Ib | 20 A |
| Informacje o doborze | Przewód CSA WD 9 został zwiększony z 2,5 do 4 by uzyskać odpowiedni spadek napięcia.. |

| Współczynniki korekcji | |
|---|---|
| Współczynnik korekcji | 0,71 |
| Standardowa tabela referencyjna | B-52-14 |
| Współczynnik termicznej rezystywności gleby | 1 |
| Standardowa tabela referencyjna | B-52-16 |
| Współczynnik obciążenia przewodu neutralnego | 1 |
| Standardowa tabela referencyjna | E-52-1 |
| Współczynnik stykających się przewodów | 1 |
| Standardowa tabela referencyjna | B-52-20 |
| Współczynnik dla bezpiecznika | 1 |
| Całkowity współczynnik | 0,71 |

| Wybrana faza | |
|---|---|
| Pole przekroju | 1x4 mm² |
| Rdzeń | Miedź |
| Iz w warunkach rzeczywistych | 36,5 A |

| Wybrany przewód neutralny | |
|---|---|
| Pole przekroju | 1x4 mm² |
| Rdzeń | Miedź |
| Iz w warunkach rzeczywistych | 36,5 A |

| Wybrany przewód PE | |
|---|---|
| Pole przekroju | 1x4 mm² |
| Rdzeń | Miedź |

| Prąd zwarcia | Ik3max | Ik2max | Ik1max | Ik2min | Ik1min | Ief | Ief2min |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (kA) | 3,32 | 2,87 | 0,89 | 0,96 | 0,43 | 0,40 | 0,00 |

Wyniki obliczeń są zgodne z raportem technicznym TR50480 CENELEC.
Użytkownik jest odpowiedzialny za wszystkie założenia i dobór urządzeń.

| Obciążenie | AA 9 |
|---|---|
| U | 400 V |
| S | 4,66 kVA |
| P | 4,48 kW |
| I | 20,2 A |
| cosφ | 0,96 |
| Biegunowość | 1F+N |
| Połączenie fazy | L1-N |
| Liczba obwodów | 2 |
| Ku (Normalny) | 1 |

| Zaplanowany prąd | IL1 | IL2 | IL3 | IN |
|---|---|---|---|---|
| (A) | 20,200 | 0,000 | 0,000 | 20,2 |

| Spadek napięcia | Całkowity od obwodu górnego | Obwód |
|---|---|---|
| $\Delta U_{3L}$ (%) | 6,736 | 0,999 |
| $\Delta U_{L1L2}$ (%) | 6,059 | 0,000 |
| $\Delta U_{L2L3}$ (%) | 5,808 | 0,000 |
| $\Delta U_{L3L1}$ (%) | 6,059 | 0,000 |
| $\Delta U_{L1N}$ (%) | 8,169 | 1,997 |
| $\Delta U_{L2N}$ (%) | 5,736 | 0,000 |
| $\Delta U_{L3N}$ (%) | 5,736 | 0,000 |

## E4.7. Instalacje elektryczne

### E4.7.1. Instalacja kabli zasilających urządzenia zewnętrzne na dachu

Z pomieszczenia rozdzielni elektrycznej, z rozdzielnicy 1LV, z zastrzeżeniem podanym w punkcie E4.5, wyprowadzona zostanie linia zasilająca WD3 wykonana kablem YKXS 4*50mm$^2$ + YKXS 1*25mm$^2$ (PE) do rozdzielnicy 4LVK umieszczonej na dachu budynku. Linię należy prowadzić w istniejących trasach kablowych na poziomie parteru a następnie w istniejącym szachcie kablowym. Zastrzega się warunek prowadzenia kabli w

sposób nie dotykający istniejących kabli (np. poza korytkiem) lub z zachowanie odstępu od innych kabli co najmniej 30mm.

Na dachu projektowane kable należy ułożyć w korytku metalowym perforowanym z pokrywą pełną, prowadzonym po powierzchni dachu na betonowych elementach wsporczych klejonych do pokrycia dachu. Układanie korytek perforowanych na podstawach betonowych, klejonych do powierzchni dachu, zapewni swobodny przepływ powietrza przez trasy kablowe. Przy doborze kabli przyjęto obliczeniową temperaturę otoczenia kabli - 60°C (w okresie letnim).

### E4.7.2. Instalacja obwodów zasilania jednostek wewnętrznych klimatyzacji

Instalację należy wykonać przewodem YDY 3*2,5mm$^2$ prowadzonym w istniejących trasach kablowych, nad sufitami podwieszonymi. Puszki rozgałęźne natynkowe, z pokrywą przykręcaną lub mocowaną zatrzaskowo.

Sposób instalacji przewodów należy, w tym przypadku, skoordynować z wykonywanymi instalacjami klimatyzacyjnymi.

### E4.8. Rozdzielnica dachowa 4LVK

Projektuje się zastosowanie rozdzielnicy dachowej w oparciu o system Mi firmy HENSEL. Proponuje się obudowę skrzynkową z poliwęglanu, o stopniu ochrony IP65 i odporności na udary mechaniczne IK08, wykonaną w II klasie ochronności.

W przypadku zastosowania obudowy innego systemu - należy zachować podane powyżej parametry.

Rozdzielnice należy przymocować do konstrukcji wsporczej urządzeń klimatyzacyjnych zewnętrznych.

### E4.9. Instalacja połączeń wyrównawczych

W rozdzielnicy dachowej należy wykonać połączenia wyrównawcze, łącząc szynę PE rozdzielnicy z siatką zwodów poziomych instalacji odgromowej. Połączenie wykonać przewodem LgY 10mm$^2$ o kolorze izolacji zielonożółtym, ułożonymi na dachu, w rurce lub korytku metalowym. Połączenie przewodu LgY z drutem DFe/Zn należy wykonać stosując zacisk Al-Cu.

Do szyny PE w rozdzielnicy należy przyłączyć również wszystkie metalowe rurociągi technologiczne klimatyzacji wyprowadzone na dach. Połączenia takie należy wykonać stosując odpowiednio dobrane obejmy na poszczególne rury.

### E4.10. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Jako system ochrony przed dotykiem pośrednim projektuje się samoczynne wyłączenie napięcia w układzie sieciowym TN-S.

W projektowanym obiekcie ochronie podlegają obudowy wszystkich urządzeń klimatyzacyjnych zainstalowanych w obiekcie i przyłączonych na stałe.

### E4.11. Ochrona odgromowa

Zainstalowane urządzenia klimatyzacyjne na dachu wymuszają rozbudowę istniejącej instalacji odgromowej na dachu budynku. Rozbudowa ta polegała będzie na instalacji masztów odgromowych na podstawach betonowych rozmieszczonych z zachowaniem odstępów izolacyjnych od chronionych urządzeń oraz zastosowania kątów ochrony dla III klasy urządzenia LPS przy rozmieszczeniu masztów na dachu.

### E4.12. Uwagi końcowe

1. Zgodnie z Prawem Budowlanym przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby dla których, zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:
   - certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami określonymi na podstawie polskich norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych

- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z polską normą lub aprobatą techniczną (w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

2. Z uwagi na prowadzenie prac w czynnym obiekcie, w którym występują instalacje elektryczne pod napięciem, zaleca się szczególną ostrożność przy prowadzeniu robót związanych z kuciem lub osadzaniem konstrukcji wsporczych. W przypadku niepewności co do przebiegu czynnych instalacji elektrycznych w pobliżu lub w obszarze prowadzenia robót, zaleca się wyłączenie wszystkich instalacji elektrycznych w tym obszarze. Prace powinny być koordynowane i wykonywane pod bezpośrednim nadzorem służb utrzymania ruchu elektrycznego użytkownika obiektu.

# E5. Warunki przyłączenia pawilonu do wewnętrznej sieci nN

CERTYFIKAT
ISO 9001:2000

*SP ZOZ ZESPÓŁ SZPITALI MIEJSKICH*
*ul. Strzelców Bytomskich 11 41-500 Chorzów*
*tel.(032) 34-99-115, fax (032) 24-13-952*
*NIP: 627-19-23-530 REGON: 271503410*
*e – mail : sekretariat@zsm.com.pl*

Chorzów, dnia 26.11. 2014 r.

SP ZOZ ZSM / Tech / 327 / 14

*Szanowny Pan*
*mgr inż. arch. Maciej FRANTA*
*ul. 1000 – lecia 88/184*
*40 – 871 KATOWICE*

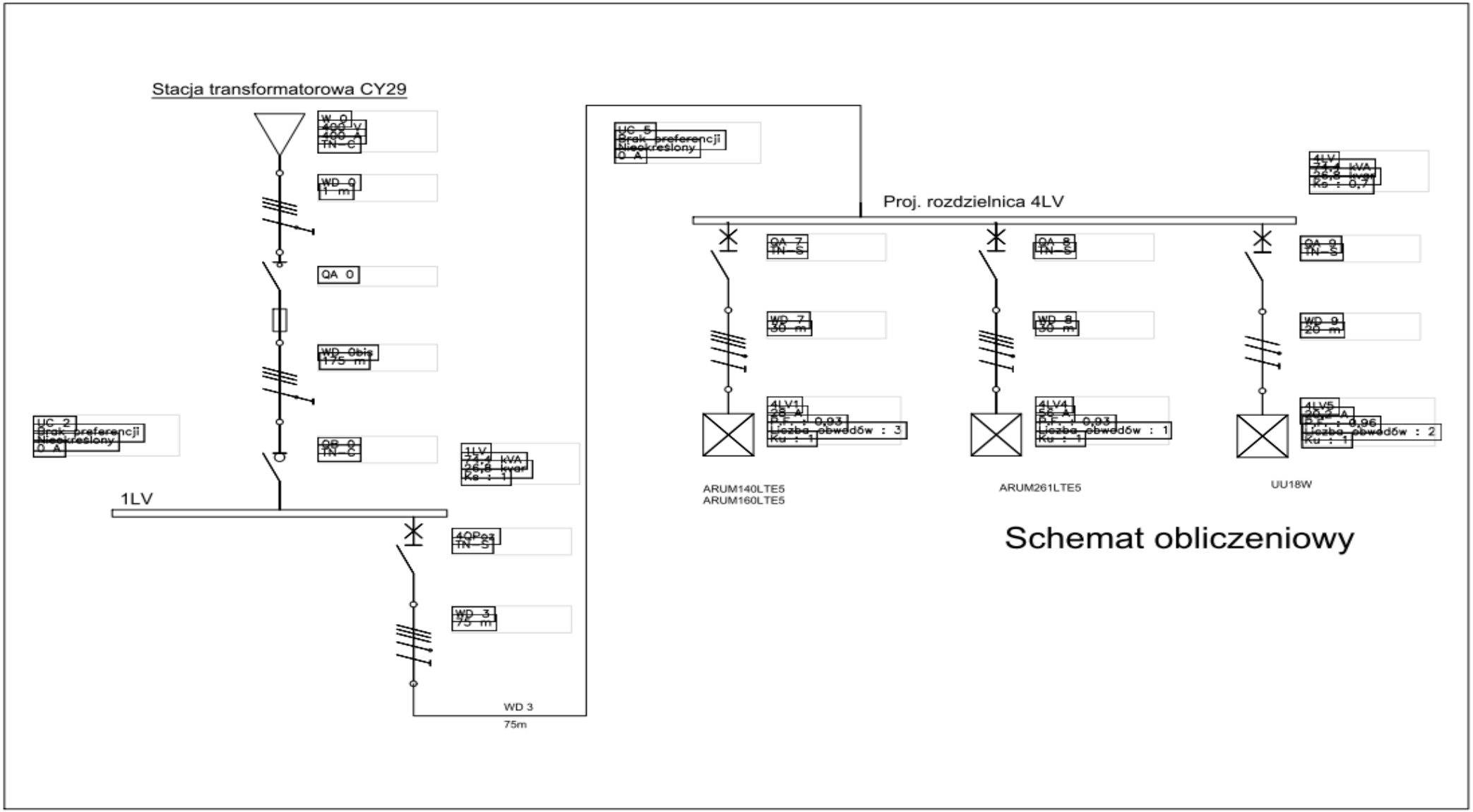
Dotyczy: zadania „ „Realizacja budynku dla potrzeb Oddziału Wewnętrznego z Pododdziałem Geriatrii oraz Oddziału Hematologicznego wraz z wykonaniem łącznika do Pawilonu nr II przy ulicy Strzelców Bytomskich 11 w Chorzowie - **w systemie zaprojektuj i wybuduj"**

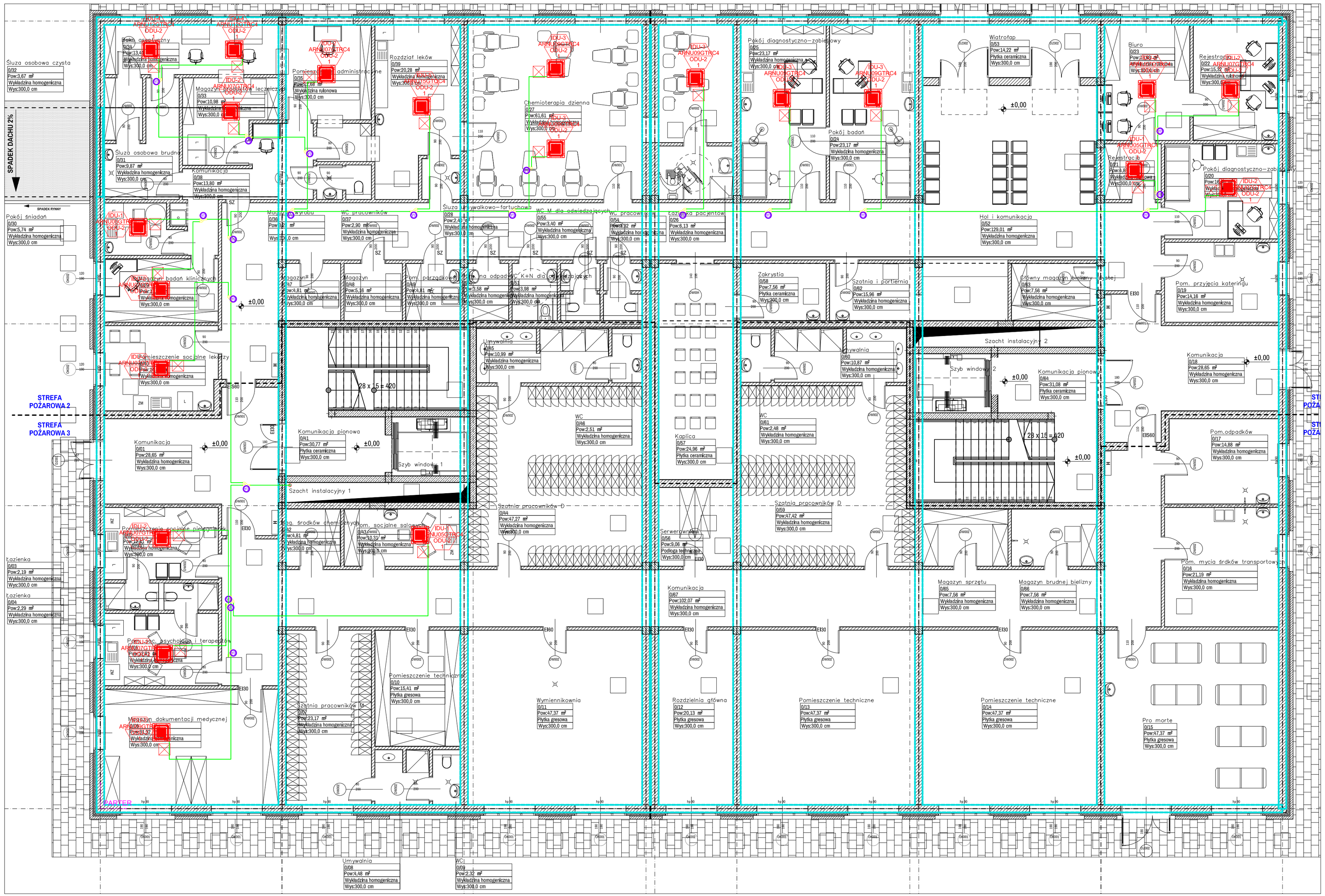
W odpowiedzi na Pana pismo z datą 24 listopad 2014 r., w sprawie warunków technicznych przyłącza energetycznego dla projektowanej inwestycji na działce nr 3964/164 przy ulicy Strzelców Bytomskich 11 w Chorzowie uprzejmie informujemy:

- Nowobudowany pawilon szpitalny zasilany będzie w energię elektryczną ze stacji transformatorowej CY 29 zlokalizowanej na terenie Zespołu Szpitali Miejskich w Chorzowie. Stacja transformatorowa CY 29 jest naszą własnością.
- Stacja transformatorowa CY 29 zapewnia zasilanie dla dodatkowego odbioru o mocy 180 kW.
- Projekty techniczne rozdzielni głównej oraz rozdzielni w Pawilonie II udostępnione zostaną do wglądu w siedzibie ZSM upoważnionym przedstawicielom projektanta, w uzgodnionym pomiędzy stronami terminie. Osobą upoważnioną do kontaktów w przedmiotowej sprawie jest: pan Andrzej Nike – Dział Techniczny ZSM tel. 32 34 99 112.
- Faktyczny stan wyposażenia i rozmieszczenia aparatury elektroenergetycznej w rozdzielniach może różnić się od stanu opisanego w projektach. Przypominamy, że obowiązkiem projektanta jest dokonanie szczegółowej inwentaryzacji w tym zakresie.
- Użytkowana instalacja tlenu medycznego zasilana ze zbiornika kriogenicznego oraz rezerwowej stacji rozprężania nie jest przystosowana do przyłączenia nowych odbiorów. Opis wymagań Zamawiającego dotyczących dokumentacji projektowej w przedmiotowym zakresie, opisany został szczegółowo w SIWZ w załączniku „Program funkcjonalno-użytkowy", w rozdziale 2 – Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia, ustęp 2.2. – Zakres dokumentacji projektowej, punkt 4).
- Użytkowane przyłącza zasilania szpitala w wodę nie są przystosowane do włączenia nowego odbioru. O wydanie warunków technicznych przyłącza wody oraz zapewnienia dostaw wody oraz odprowadzenia ścieków dla projektowanej inwestycji na działce nr 3964/164 należy wystąpić do: Chorzowsko-Świętochłowickiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. z siedzibą w Chorzowie ul. Składowa 1.

*mgr Tadeusz Szwec*

# E6. Schemat obliczeniowy instalacji elektrycznych



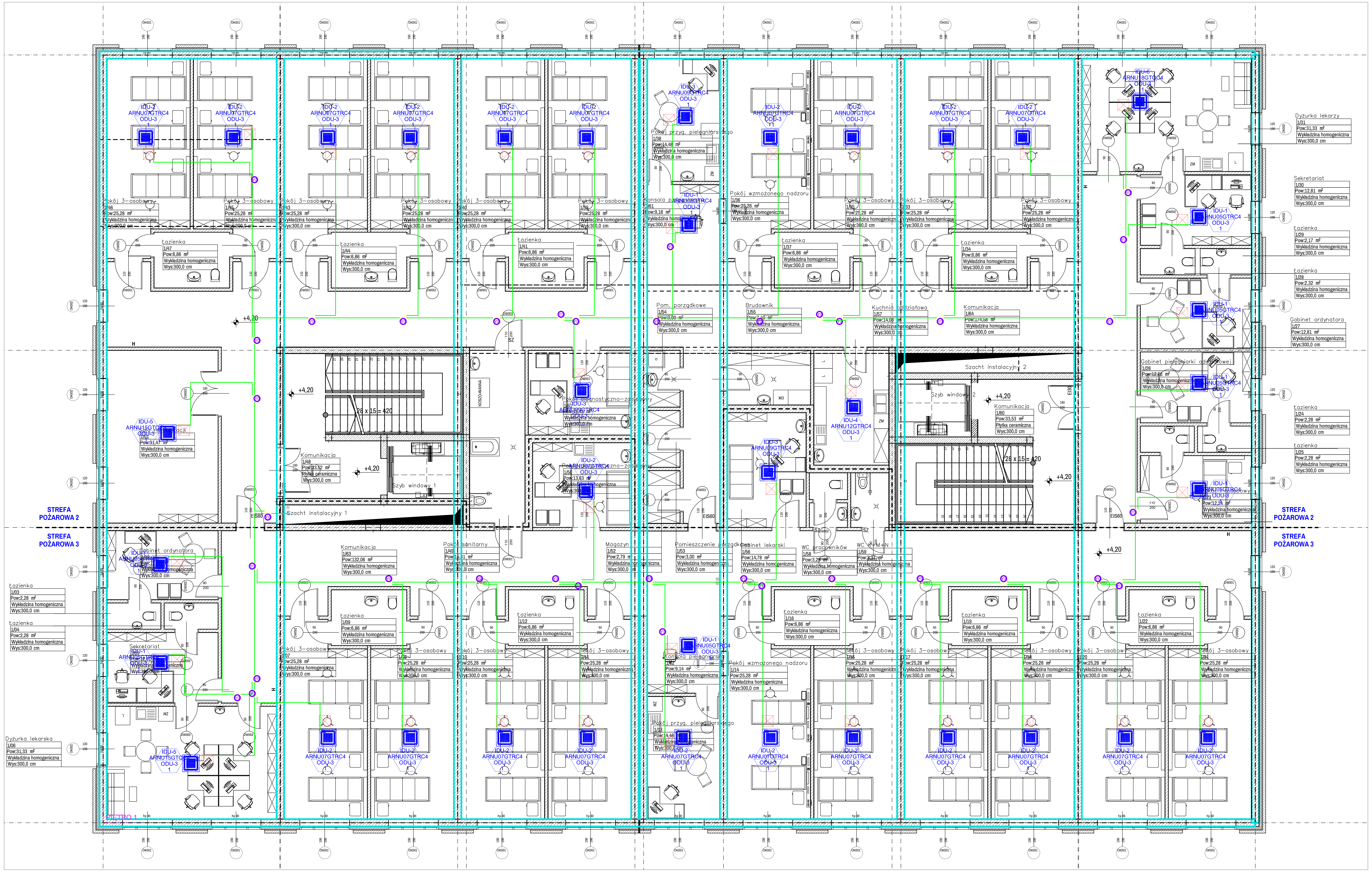



LEGENDA

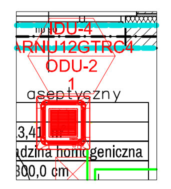
KLIMATYZATOR KASETONOWY

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ARCHITEKT MACIEJ FRANTA | | | | |
| JEDNOSTKA PROJEKTOWA | Architekt Maciej Franta, ul.POK 6/1; 40-057 Katowice<br>tel.664 973 970, biuro@frantagroup.com, www.frantagroup.com | | | |
| NAZWA PROJEKTU | Projekt klimatyzacji (chłodzenia) Pawilonu X na terenie Zespołu Szpitali Miejskich w Chorzowie przy ul. Strzelców Bytomskich 11. | | | |
| DANE INWESTORA | **SPZOZ Zespół Szpitali Miejskich w Chorzowie**<br>**ul. Strzelców Bytomskich 11 41-500 Chorzów** | | | |
| ADRES INWESTYCJI | ul.Strzelców Bytomskich 11 Chorzów 41-500 | | | |
| NUMERY DZIAŁEK | 3974/164, 3984/164, 3704/164, 3872/164, 3717/164, 3884/159, 3704/164 | | | |
| BRANŻA | INSTALACJA CHŁODZENIA POWIETRZA | | | PODPISY |
| GŁÓWNY PROJEKTANT | mgr inż. arch.Maciej Franta upr. nr MPOIA/035/2010 | | | |
| PROJEKTANT | mgr inż. Beata Sromek upr. nr 116/92 | | | |
| INFORMACJE | NUMER PROJEKTU: 0068 | FAZA PROJEKTU: K | SKALA RYSUNKU: 1:100 | DATA OPRACOWANIA: 2018-03 |
| ROZWIJANIE RYSUNKU | **INSTALACJA CHŁODZENIA POWIETRZA**<br>**RZUT PARTERU** | | | **ICH-1** |
| UWAGI: | Projekt chroniony prawem autorskim. Prawa autorskie zastrzeżone. | | | |

A2+1




## LEGENDA



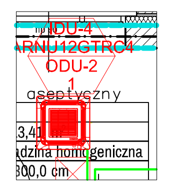
KLIMATYZATOR KASETONOWY

ARCHITEKT MACIEJ FRANTA

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| JEDNOSTKA PROJEKTOWA | Architekt Maciej Franta, ul.PCK 6/1; 40-057 Katowice<br>tel.664 973 970, biuro@frantagroup.com, www.frantagroup.com | | | | |
| NAZWA PROJEKTU | Projekt klimatyzacji (chłodzenia) Pawilonu X na terenie Zespołu Szpitali Miejskich w Chorzowie przy ul. Strzelców Bytomskich 11. | | | | |
| DANE INWESTORA | **SPZOZ Zespół Szpitali Miejskich w Chorzowie**<br>**ul. Strzelców Bytomskich 11 41-500 Chorzów** | | | | |
| ADRES INWESTYCJI | ul.Strzelców Bytomskich 11 Chorzów 41-500 | | | | |
| NUMERY DZIAŁEK | 3974/164, 3964/164, 3704/164, 3872/164, 3717/164, 3884/159, 3704/164 | | | | |
| BRANŻA | INSTALACJA CHŁODZENIA POWIETRZA | | | | PODPISY |
| GŁÓWNY PROJEKTANT | mgr inż. arch.Maciej Franta upr. nr MPOIA/035/2010 | | | | |
| PROJEKTANT | mgr inż. Beata Sromek upr. nr 116/92 | | | | |
| INFORMACJE | NUMER PROJEKTU<br>0068 | FAZA PROJEKTU:<br>K | SKALA RYSUNKU<br>1:100 | DATA OPRACOWANIA<br>2018-03 | - |
| NAZWA/NUMER RYSUNKU | **INSTALACJA CHŁODZENIA POWIETRZA**<br>**RZUT 1 PIĘTRA** | | | | **ICH-2** |
| UWAGI: | Projekt chroniony prawem autorskim. Prawa autorskie zastrzeżone. | | | | |

A2+1

LEGENDA



KLIMATYZATOR KASETONOWY

| | |
|---|---|
| | ARCHITEKT MACIEJ FRANTA |
| JEDNOSTKA PROJEKTOWA | Architekt Maciej Franta, ul.PCK 6/1; 40-057 Katowice tel.664 973 970, biuro@frantagroup.com, www.frantagroup.com |
| NAZWA PROJEKTU | Projekt klimatyzacji (chłodzenia) Pawilonu X na terenie Zespołu Szpitali Miejskich w Chorzowie przy ul. Strzelców Bytomskich 11. |
| DANE INWESTORA | SPZOZ Zespół Szpitali Miejskich w Chorzowie ul. Strzelców Bytomskich 11 41-500 Chorzów |
| ADRES INWESTYCJI | ul.Strzelców Bytomskich 11 Chorzów 41-500 |
| NUMERY DZIAŁEK | 3974/164, 3964/164, 3704/164, 3872/164, 3717/164, 3884/159, 3704/164 |
| BRANŻA | INSTALACJA CHŁODZENIA POWIETRZA |
| GŁÓWNY PROJEKTANT | mgr inż. arch.Maciej Franta upr. nr MPOIA/035/2010 |
| PROJEKTANT | mgr inż. Beata Sromek upr. nr 116/92 |

| INFORMACJE | NUMER PROJEKTU | FAZA PROJEKTU | SKALA RYSUNKU | DATA OPRACOWANIA | PODPISY |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0068 | K | 1:100 | 2018-03 | - |

| NAZWA/NUMER RYSUNKU | | |
|---|---|---|
| | INSTALACJA CHŁODZENIA POWIETRZA RZUT 2 PIĘTRA | ICH-3 |

UWAGI: Projekt chroniony prawem autorskim. Prawa autorskie zastrzeżone.

A2+1

ARCHITEKT MACIEJ FRANTA

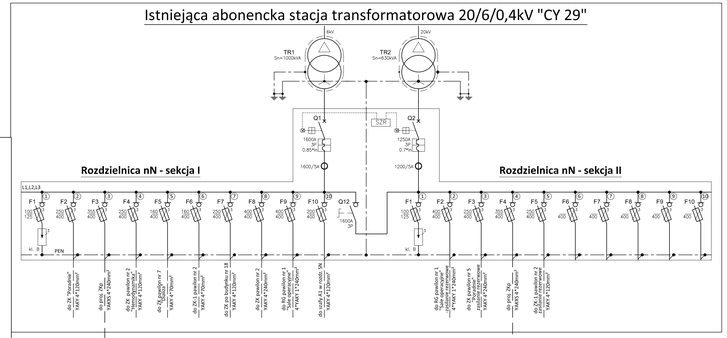
| | |
|---|---|
| JEDNOSTKA PROJEKTOWA | Architekt Maciej Franta, ul.PCK 6/1; 40-057 Katowice<br>tel.664 973 970, biuro@frantagroup.com, www.frantagroup.com |
| NAZWA PROJEKTU | Projekt klimatyzacji (chłodzenia) Pawilonu X na terenie Zespołu Szpitali Miejskich w Chorzowie przy ul. Strzelców Bytomskich 11. |
| DANE INWESTORA | **SPZOZ Zespół Szpitali Miejskich w Chorzowie**<br>**ul. Strzelców Bytomskich 11 41-500 Chorzów** |
| ADRES INWESTYCJI | ul.Strzelców Bytomskich 11 Chorzów 41-500 |
| NUMERY DZIAŁEK | 3974/164, 3964/164, 3704/164, 3872/164, 3717/164, 3884/159, 3704/164 |
| BRANŻA | INSTALACJA CHŁODZENIA POWIETRZA |
| GŁÓWNY PROJEKTANT | mgr inż. arch.Maciej Franta upr. nr MPOIA/035/2010 |
| PROJEKTANT | mgr inż. Beata Sromek upr. nr 116/92 |

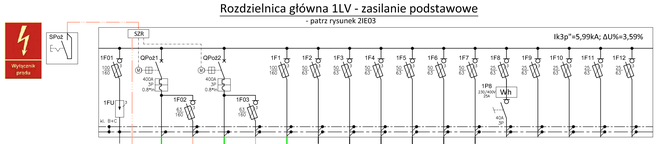
PODPISY

| INFORMACJE | NUMER PROJEKTU | FAZA PROJEKTU | SKALA RYSUNKU | DATA OPRACOWANIA |
|---|---|---|---|---|
| | 0068 | K | 1:100 | 2018-03 |

| | | |
|---|---|---|
| NAZWA/NUMER RYSUNKU | **INSTALACJA CHŁODZENIA POWIETRZA**<br>**RZUT DACHU** | **ICH-4** |
| UWAGI: | Projekt chroniony prawem autorskim. Prawa autorskie zastrzeżone. | |

A2





Napięcie znamionowe: 230/400V
System pracy sieci nN: TN-C-S
Moc zainstalowana: 467,9kW
Moc przyłączeniowa: 175,-kW
Średni współczynnik mocy cosφ=0,93

## Uwagi:

1. Szczegółowy wykaz obwodów obiorczych w poszczególnych rozdzielnicach został podany w tabelach zamieszczonych w opisie technicznym.
2. Dla części rezerwowanej (2LV..) prąd zwarciowy Ik3p" i sumaryczny spadek napięcia dla poszczególnych rozdzielnic został obliczony przy zasilaniu z zespołu prądotwórczego.

| | |
|---|---|
| ARCHITEKT | A R C H I T E K T M A C I E J F R A N T A |
| JEDNOSTKA PROJEKTOWA | Architekt Maciej Franta, ul.1000-lecia 88/184, Katowice 40-871 tel.664 973 970, biuro@frantagroup.com, www.frantagroup.com |
| WYKONAWCA ROBÓT ZAMOWIENIA | Przedsiębiorstwo Budowlano Montażowe PERFEKT Mirosław Serkies 41–605 Świętochłowice, ul.E.Imiieli 14 |
| NAZWA PROJEKTU | Projekt buowlany budowy pawilonu szpitalnego na terenie Zespołu Szpitali Miejskich w Chorzowie przy ul.Strzelców Bytomskich wraz z zagospodarowaniem terenu oraz niezbędnymi robotami modernizacyjnymi w istniejacym pawilonie nr 2 - w sytemie zaprojektuj i wykonaj |
| NAZWA INWESTORA | Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej Zespołu Szpitali Miejskich ul.Strzelców Bytomskich 11, Chorzów 41–500 |
| ADRES INWESTYCJI | ul.Strzelców Bytomskich 11 Chorzów 41–500 |
| NUMERY DZIAŁEK | 3974/164, 3964/164, 3704/164, 3872/164 |
| BRANŻA | I N S T A L A C J E E L E K T R Y C Z N E — PODPISY |
| PROJEKTANT | inż. Janusz Zygulski, nr uprawnień: 569/84 |
| SPRAWDZIŁ | inż. Jerzy Wlazło, nr uprawnień: SLK/3276/POOE/10 |

| INFORMACJE | NUMER PROJEKTU | FAZA PROJEKTU | SKALA RYSUNKU | DATA OPRACOWANIA | NUMER ZLECENIA PROJ. W ZPA |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0010 | PW | % | 2015-10-15 | 2–2771166 |
| NAZWA RYSUNKU | Schemat główny zasilania i rozdziału mocy | | | | 2IE02 |

UWAGI: Projekt chroniony prawem autorskim. Prawa autorskie zastrzeżone.