



BIURO USŁUG PROJEKTOWYCH  
BUDOWNICTWA OGÓLNEGO

99-300 Kutno  
ul. Żeromskiego 2  
NIP: 775-208-52-38

inż. Przemysław Rybczyński  
kom. 0507-157-949  
tel. (024) 253-70-23  
e-mail: bigbud1@o2.pl

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH**

Nazwa inwestycji: BUDOWA HOSPICJUM W KUTNIE

Obiekty: BUDYNEK GŁÓWNY

BUDYNEK GARAŻOWO-GOSPODARCZY

Inwestor: Stowarzyszenie Hospicjum Kutnowskie  
Aleje ZHP 8, 99-300 Kutno

Adres inwestycji: Kutno, obr. Raszew-Piaski, ul. Jastrzębia, nr dz. 741/37

Opracował:

mgr inż. Michał Zapędowski

październik 2014r.

# **SPIS TREŚCI.**

## **I. Opis techniczny**

- 1.1 Przedmiot opracowania
- 1.2 Podstawa opracowania
- 1.3 Dane energetyczne
- 1.4 Zakres opracowania
- 1.5 Zasilanie energetyczne
- 1.6 Agregat prądotwórczy
- 1.7 Tablica główna TG i tablice rozdzielcze
- 1.8 Rozdzielnie i instalacje w budynku garażowo-gospodarczym
- 1.9 Instalacja oświetlenia ogólnego
- 1.10 Instalacja oświetlenia ewakuacyjno-kierunkowego
- 1.11 Instalacja gniazd wtyczkowych i siły
- 1.12 Układanie przewodów
- 1.13 Oświetlenie zewnętrzne
- 1.14 Układanie kabli
- 1.15 Ochrona od porażeń prądem elektrycznym i połączenia wyrównawcze
- 1.16 Ochrona przepięciowa
- 1.17 Ochrona odgromowa
- 1.18 Sieć okablowania strukturalnego
- 1.19 Instalacja RTV
- 1.20 Instalacja sygnalizacji przyzywowej
- 1.21 Instalacja domofonu
- 1.22 Instalacja elektryczna wentylacji pożarowej nadciśnieniowej kl. schodowej
- 1.23 Uwagi końcowe

## **II. Obliczenia techniczne**

## **III. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

## **SPIS RYSUNKÓW:**

- Rys. 1E - Mapa sytuacyjna – Plan tras kablowych
- Rys. 2E - Plan instalacji gniazd wtyczkowych i siły –rzut parteru budynek Hospicjum
- Rys. 3E - Plan instalacji gniazd wtyczkowych i siły – rzut poddasza bud. Hospicjum
- Rys. 4E - Plan instalacji oświetlenia – rzut parteru budynek Hospicjum
- Rys. 5E - Plan instalacji oświetlenia – rzut poddasza budynek Hospicjum
- Rys. 6E - Plan instalacji niskoprądowych – rzut parteru budynek Hospicjum
- Rys. 7E - Plan instalacji niskoprądowych – rzut poddasza budynek Hospicjum
- Rys.8E - Plan instalacji przyzywowej – rzut parteru budynek Hospicjum
- Rys.9E - Plan instalacji elektrycznej wentylacji pożarowej nadciśnieniowej  
kl. schodowej – rzut parteru budynek Hospicjum
- Rys.10E - Plan instalacji inst. elektrycznej went. pożarowej nadciśnieniowej – rzut  
parteru bud. Hospicjum
- Rys. 11E - Plan instalacji odgromowej – rzut dachu budynek Hospicjum
- Rys. 12E - Plan instalacji gniazd wtyczkowych i siły –rzut parteru budynek garażu
- Rys. 13E - Plan instalacji oświetleniowej –rzut parteru budynek garażu
- Rys. 14E - Plan instalacji systemu bezpieczeństwa gazowego w kotłowni - rzut parteru  
budynek garażu
- Rys. 15E - Plan instalacji odgromowej - rzut dachu budynek garażu
- Rys. 16E - Schemat ideowy zasilania budynku - rozdzielnia główna TG
- Rys. 17E - Schemat ideowy rozdzielni TE1
- Rys. 18E - Schemat ideowy rozdzielni TE2
- Rys. 19E - Schemat ideowy rozdzielni TE3
- Rys. 20E - Schemat ideowy rozdzielni garażu Rg
- Rys. 21E - Schemat ideowy rozdzielni kotłowni TK
- Rys. 22E - Schemat blokowy instalacji strukturalnej
- Rys.23E - Schemat blokowy instalacji RTV
- Rys. 24E - Schemat blokowy instalacji domofonu
- Rys. 25E - Schemat blokowy instalacji przyzywowej
- Rys. 26E - Schemat instalacji oddymiającej
- Rys. 27E - Schemat ideowy kablowych linii oświetleniowych

## **I. Opis techniczny.**

### **1.1 Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej dla projektowanego budynku HOSPICJUM wraz z budynkiem garażowo-gospodarczym w Kutnie przy ul. Jastrzębiej (nr dz. 741/37).

### **1.2 Podstawa opracowania.**

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu o:

- zlecenie inwestora,
- projekty branżowe,
- podkład geodezyjny,
- aktualne przepisy normy i katalogi,
- uzgodnienia z inwestorem,

### **1.3 Dane energetyczne.**

- napięcie zasilania 400/230V, 50Hz,
- ochrona od porażeń: szybkie wyłączenie zasilania TN-S,
- moc zainstalowana  $P_z=40$  kW,
- prąd obliczeniowy  $I_o=63$  A

Projekt nie obejmuje przyłącza energetycznego wraz ze złączem kablowo-pomiarowym. Zakres ten będzie tematem odrębnego opracowania przez Dostawcę energii. Przewiduje się, że zgodnie ze standardami złącze kablowo-pomiarowe znajdować się będzie w granicy posesji od strony istniejącej linii napowietrznej.

### **1.4 Zakres opracowania.**

Dokumentacja niniejsza obejmuje

- zasilanie budynków,
- tablicę główną TG oraz tablice oddziałowe,
- tablicę główną garażu Rg oraz tablice kotłowni TK
- instalację agregatu prądotwórczego,
- budowę WLZ-tów do tablic rozdzielczych,

- instalacje gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia,
- instalację gniazd komputerowych,
- instalację oświetlenia ogólnego,
- instalację oświetlenia ewakuacyjno-kierunkowego,
- instalację RTV,
- instalację przyzywową,
- instalację oddymiania klatki schodowej,
- ochronę przeciwporażeniową i przepięciową,
- instalację odgromową.

### **1.5 Zasilanie energetyczne.**

Budynek Hospicjum będzie posiadał dwa niezależne źródła zasilania: zasilanie podstawowe i rezerwowe. Zasilanie podstawowe realizowane będzie z sieci energetycznej a zasilanie rezerwowe z agregatu prądotwórczego.

Na zasilaniu głównym obiektu przewidziano układ SZR automatycznie przełączający zasilanie z podstawowego na rezerwowe i odwrotnie. Rozdzielnie SZR ustawić na fundamencie w obudowie zewnętrznej w miejscu wskazanym na mapie Rys. 1E. Rozdzielnia SZR zasilana będzie dwoma liniami kablowymi, z linii zasilania podstawowego i rezerwowego. Linie zasilające wykonane będą kablami YKYżo 5x35mm<sup>2</sup>. Zasilanie podstawowe projektowanego budynku realizowane będzie ze złącza kablowo - pomiarowego umieszczonego w granicy nieruchomości (realizacja Dostawca energii). Zasilanie rezerwowe na pełną moc przyłączeniową obiektu projektuje się z agregatu prądotwórczego o mocy 80kVA. Od rozdzielni SZR poprowadzić kabel 5xLY 1x35 mm<sup>2</sup> w rurze osłonowej do zasilania rozdzielni głównej TG. Schemat ideowy zasilania obiektu wraz z rozdzielnią główną zwiera Rys 16E.

### **1.6 Agregat prądotwórczy**

Dla zapewnienia ciągłości zasilania budynku Hospicjum projektuje się zakup i montaż agregatu prądotwórczego FI 80 o mocy  $S_n=80\text{kVA}$ ,  $P=65\text{kW}$ , który należy zamontować na zewnątrz budynku w miejscu pokazanym na Rys. 1E. Przy montażu i uruchomieniu agregatu należy stosować się do wytycznych producent zgodnie z DTR. Fundament posadowić na gruntach niespoistych, a w przypadku występowania w podłożu gruntów spoistych należy wykonać wymianę gruntu na

niespoiste do głębokości przemarzania 1,2m. Fundament należy posadzić na warstwie podsypki tłumiącej drgania w postaci 20cm wilgotnego piasku silnie ubitego przed ułożeniem mieszanki betonowej fundamentu. Po rozdeskowaniu fundamentu należy przestrzeń pomiędzy bocznymi ścianami fundamentu a gruntem wypełnić również podsypkowym materiałem tłumiącym lub płytami ze styropianu o gr. 100mm. Szerokość i długość fundamentu musi być większa o 200mm z każdej strony od wymiarów agregatu. Fundament wykonać jako monolityczny z betonu C20/25 zbrojonego dwoma siatkami z prętów  $\Phi 8$  o oczku 100mm ze stali A-IIIIN RB-500W. Klasa ekspozycji XC2. Otulina siatki zbrojeniowej powinna wynosić co najmniej 50mm. Wymiary fundamentu 2,7mx1,4m.

### **1.7 Tablica główna TG i tablice rozdzielcze.**

Na parterze zamontować tablicę główną budynku Hospicjum TG. Projektuje się rozdzielnię przystosowaną do aparatury modułowej. Rozdzielnię wykonać w formie tablicy wewnętrznej, izolacyjnej w II klasie ochronności z zamkiem na klucz. Rozdzielnia zlokalizowana będzie na parterze w wiatrołapie.

W szafie TG umieszczono:

a) sekcję zasilania podstawowego

- wyłącznik główny obiektu,
- układ ochronnika przepięciowego kl. B+C,
- odpływy do rozdzielni oddziałowych rozmieszczonych w budynku z zabezpieczeniami,
- odpływy do oświetlenia zewnętrznego,
- zasilanie domofonu,
- zasilanie bramy wjazdowej.

b) sekcję zasilania p.poż .

- odpływ do szafy zasilająco-sterującej wentylatora nadciśnieniowego,
- zasilanie centrali oddymiającej,
- zasilanie zaworu pierwszeństwa ,
- zasilanie rozdzielni garażu Rg.

Z rozdzielni głównej TG przewiduje się rozprowadzenie wewnętrznych linii zasilających do rozdzielni rozmieszczonych w poszczególnych częściach budynku.

Wewnętrzne linie zasilające do rozdzielni oddziałowych wykonać przewodem YDYżo 5x10mm<sup>2</sup>. Przewody prowadzić w rurkach pod tynkiem. Projektuje się rozdzielnie oddziałowe budynku głównego TE1, TE2 i TE3. Rozdzielnie TE1, TE2 i TE3 wykonać w formie szafek wnękowych, w obudowie izolacyjnej w II klasie ochronności z zamkiem na klucz. Rozdzielnie wykonać zgodnie ze schematami ideowymi. Wewnętrzne instalacje elektryczne wykonać w układzie TN-S. Po ustawieniu rozdzielnic należy sprawdzić i dokręcić połączenia śrubowe aparatury i osprzętu elektrycznego oraz połączeń przewodów - zacisków. Wraz z rozdzielnicą producent winien dostarczyć kartę gwarancyjną urządzenia, protokoły i świadectwa badań zgodnie z normą oraz schemat elektryczny rozdzielnic zawieszony w kieszeni na drzwiczkach.

Główny wyłącznik prądu budynku hospicjum zrealizowany będzie za pomocą wyłącznika DPX125 125A wyposażonego w wyzwalacz wzrostowy. Wyłącznik główny pełnić będzie rolę wyłącznika pożarowego obiektu i może być wyłączany zdalnie za pomocą przycisku p.poż. zainstalowanego przy wejściu do budynku.

### **1.8 Rozdzielnie i instalacje elektryczne w budynku garażowo-gospodarczym**

W budynku garażowo-gospodarczym zaprojektowano dwie rozdzielnie :

- rozdzielnię garażu Rg
- rozdzielnię kotłowni TK

Schemat ideowy rozdzielni Rg zawiera Rys. 20E. Rozdzielnia zasilona jest z przed wyłącznika głównego rozdzielni TG.

Główny wyłącznik prądu budynku garażowego zrealizowany będzie za pomocą wyłącznika FRX 303 63A wyposażonego w wyzwalacz wzrostowy. Wyłącznik będzie wyłączany zdalnie za pomocą przycisku p.poż. zainstalowanego przy wejściu do budynku garażu. Z przed wyłącznika głównego zasilana będzie centrala GAZEX i zawór pierwszeństwa przewodami niepalnymi PH90.

Z rozdzielni Rg przewiduje się zasilanie rozdzielni kotłowni TK i innych odbiorów dla całego budynku zgodnie z planami poszczególnych instalacji. Schemat ideowy rozdzielni TK przedstawia Rys. 21E. Rozdzielnię kotłowni wykonać jako naścienną izolacyjną o stopniu ochrony IP 65. Zasilanie rozdzielni kotłowni TK wykonać przewodem YDYżo 5x4mm<sup>2</sup>. Instalacje elektryczne wykonać przewodami kabelkowymi pod tynkiem

### **1.9 Instalacja oświetlenia ogólnego.**

Instalację oświetlenia zaprojektowano w oparciu o normę PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie. Ilość opraw oświetleniowych dla uzyskania wymaganych przez normę poziomów natężenia oświetlenia uzyskano przez obliczenia przy użyciu programu komputerowego. W holu wejściowym, korytarzach, sanitariatach i magazynach przyjęto natężenie oświetlenia  $E_{sr}=200lx$ , w salach pobytu chorych  $E_{sr}=200lx$ , w biurach i gabinetach zabiegowych  $E_{sr}=500lx$ . Wykaz zastosowanych opraw oświetlenia ogólnego zawierają Rys. 4E, 5E i 13E. W pomieszczeniach technicznych, magazynach, kotłowni, garażu należy zastosować oprawy przemysłowe szczelne o stopniu ochrony IP65 ze świetlówkami 2x36W i 2x26W. Instalację elektryczną oświetlenia wykonać przewodami YDYżo 3(4)x1,5mm<sup>2</sup> pod tynkiem. W pomieszczeniach sanitarnych i technicznych należy instalować łączniki w wykonaniu szczelnym.

### **1.10 Instalacja oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjno – kierunkowego ).**

Oświetlenie ewakuacyjne ma zapewnić bezpieczne opuszczenie budynku w przypadku braku oświetlenia podstawowego z powodu awarii lub pożaru. Oprawy awaryjne – muszą umożliwić bezpieczne zakończenie pracy w razie zaniku napięcia podstawowego. Do celów oświetlenia awaryjnego służyć będą oprawy oświetlenia ogólnego. Oprawy te są wyposażone w elektroniczne przetworniki, które w przypadku zaniku napięcia przełączają automatycznie jedną ze świetlówek w oprawie na zasilanie z własnej baterii akumulatorów. Do opraw awaryjnych należy doprowadzić dodatkowy przewód fazowy z tablicy rozdzielczej. Czas podtrzymania oświetlenia – 1 godzina. Dodatkowo w korytarzach nad drzwiami zamontować oprawy kierunkowe z piktogramem. Średnie natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych wzdłuż środkowej drogi linii ewakuacyjnej nie powinno być mniejsze niż 1lx, natomiast przy urządzeniach p.poż. 5lx. Typy zastosowanych opraw znajdują się na planach instalacji oświetleniowej.

### **1.11 Instalacja gniazd wtyczkowych i siły.**

Obwody instalacji gniazd wtyczkowych 230V projektuje się przewodami YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Ponadto projektuje się gniazda i wypusty 3 fazowe które należy zasilić przewodem YDYżo 5x2,5mm<sup>2</sup>. Przewody układać pod tynkiem.



W pomieszczeniach sanitarnych, kuchni i przy wszystkich umywalkach stosować osprzęt szczelny. Wszystkie gniazda instalować z bolcem ochronnym.

W pomieszczeniach dla chorych zaprojektowano panele nadłóżkowe wyposażone w 3 gniazda sieciowe 230V, oświetlenie nocne i miejscowe, wbudowany aparat sygnalizacji przyzywowej, manipulator gruszkowy umożliwiający załączenie oświetlenia miejscowego i nocnego oraz wezwanie pielęgniarki.

### **1.12 Układanie przewodów.**

Przed montażem instalacji wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Zabrania się wykonywania przebiegów przez elementy konstrukcyjno - budowlane obiektu. Zastosowane będą kable z izolacją PCV o napięciu znamionowym 1kV. Cała instalacja z odrębną żyłą żółtozieloną PE w systemie TN-S. Wszystkie przewody instalacyjne z żyłami miedzianymi na napięcie 750V. (Kable na napięcie -1 kV).

Przewody układać pod tynkiem z wyjątkiem pomieszczenia kotłowni gdzie instalacja wykonana zostanie natynkowo w listwach elektroinstalacyjnych. W stropach drewnianych przewody prowadzić w rurkach winidurowych.

### **1.13 Oświetlenie zewnętrzne.**

Oświetlenie terenu projektuje się na słupach parkowych aluminiowych typu SAL-3,5/B60 z oprawą sodową Auris z daszkiem o mocy 70W. Zasilanie wykonać z rozdzielni głównej TG kablem YKYżo 5x6mm<sup>2</sup>. Zasilanie opraw w słupie należy wykonać przewodem YDY 3x1,5mm<sup>2</sup>. W wykopie kablowym ułożyć bednarke FeZn 25x4mm celem uziemienia słupów. Oprócz słupów projektuje się w pobliżu budynku Hospicjum ustawienie słupków oświetleniowych o wysokości 900mm ze źródłem światła LED 18W. Zasilanie tego obwodu wykonać kablem YKYżo 3x1,5mm<sup>2</sup>. Sterownie oświetleniem zewnętrznym odbywać się będzie za pomocą zegara astronomicznego.

### **1.14 Układanie kabli.**

Kable w ziemi należy układać zgodnie z normą PN-76/E-05125 „*Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa*”. Głębokość ułożenia kabli 1kV w ziemi pod chodnikami i trawnikami wynosi 0,7m. Dla kabli 1kV zastosowano

jako przykrycie informujące o miejscu ich ułożenia, folię koloru niebieskiego. Folia ułożona będzie w odległości ok. 25cm nad górną krawędzią kabla. W tym celu należy kabel przysypać 10cm warstwą piasku oraz ok. 15cm warstwą gruntu rodzimego. Należy przestrzegać aby kabel był ułożony w rowie na 10cm podsypce z piasku i przysypyany taką samą warstwą. W opracowaniu przewidziano wykonanie podsypki na całej trasie układania kabla, a o konieczności jej wykonania w zależności od kategorii gruntu zadecyduje inspektor nadzoru po wykonaniu wykopu. Układanie kabla w wykopie należy prowadzić linią falistą celem skompensowania naprężeń powstałych w wyniku osiadania ziemi.

Odległości poziome (przy zbliżeniach) i pionowe (przy skrzyżowaniach) kabli od pozostałych istniejących urządzeń podziemnych należy zachować zgodnie z wymogami PN-SEP-E/004. Wymagany promień gięcia kabli 1kV o izolacji i powłoce z polwinitu wynosi min. 10 średnic zewnętrznych kabla.

#### **1.15 Ochrona od porażen prądem elektrycznym i połączenia wyrównawcze.**

Sieć elektryczna odbiorcza będzie pracować w układzie TN-S. Do każdego gniazda wtykowego, oprawy oświetleniowej i aparatu elektrycznego doprowadzić osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru zielono-żółtego i należy łączyć je do szyn ochronnych PE rozdzielni TG.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) będzie zrealizowana:

- przez zastosowanie izolowania części czynnych
- przez zastosowanie obudów i osłon urządzeń i aparatów oraz izolacji osprzętu instalacyjnego.

Jako uzupełnienie ochrony podstawowej w celu zwiększenia skuteczności ochrony przy dotyku bezpośrednim będą zastosowane urządzenia ochronne różnicowoprądowe. Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) będzie zrealizowana przez zastosowanie szybkiego wyłączenia (zastosowanie urządzeń przetężeniowych i różnicowoprądowych).

W pomieszczeniu kotłowni projektuje się Główną Szynę Uziemiającą (GSU) płaskownikiem FeZn 25x4mm do której przyłączone zostaną szyny ochronne PE rozdzielni elektrycznych, przewody wyrównawcze rur instalacyjnych metalowych wprowadzonych do budynku oraz zaciski wyrównawcze łączące zaciski uziemiające poszczególnych urządzeń. Połączenia zacisków ochronnych PE wykonać

przewodem LYżo 16mm<sup>2</sup>. GSU należy przyłączyć do uziomu otokowego. Wartość uziemiania  $R \leq 10\Omega$ .

### **1.16 Ochrona przepięciowa.**

W instalacji elektrycznej będzie zastosowana ochrona przeciwprzepięciowa zapobiegająca przeniesieniu się na instalację wewnętrzną budynku wysokiego potencjału spowodowanego wyładowaniem atmosferycznym lub przepięciami łączeniowymi. Przewiduje się zainstalowanie w rozdzielni TG odgromnika Dehnventil TNS kl. B+C oraz w rozdzielniach piętowych ochronników Dehnquard kl. C

### **1.17 Instalacja odgromowa.**

Zwody poziome na dachach i przewody odprowadzające wykonać drutem stalowym ocynkowanym  $\varnothing 8\text{mm}$ . Przewody odprowadzające ułożyć w rurach RL22 pod tynkiem. Na kominach i innych elementach wystających ponad dach należy zainstalować zwody poziome z drutu stalowego ocynkowanego  $\varnothing 8\text{mm}$ . Uziomem będzie otok wykonany z płaskownika Fe/Zn 25x4mm ułożony wokół budynku i do którego należy podłączyć przewody odprowadzające. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomem otokowym wykonać taśmą FeZn 25x4mm. Złącza kontrolne instalować na wysokości 0,3m. Po wykonaniu robót wykonać pomiary oporności uziomu instalacji odgromowej. Wartość uziomu powinna wynosić  $R \leq 10\Omega$ .

### **1.18 Instalacja okablowania strukturalnego.**

#### **1.18.1 Założenia instalacji.**

Struktura projektowanej instalacji opierać się będzie o szkielet zbudowany z jednego punktu dystrybucyjnego (PD). Wszystkie elementy okablowania zaprojektowano w konwencji kategorii 5e. Instalacja logiczna obejmuje 19 nieekranowane gniazda 2xRJ45. Gniazda mają być zamocowane w odpowiednim uchwycie z odpowiednią liczbą gniazd elektrycznych, tzw. dedykowanych. Okablowanie strukturalne poprowadzone będzie od szafy dystrybucyjnej zainstalowanej w pomieszczeniu Nr. 1.11 na poddaszu do gniazd odbiorczych RJ45.

### 1.18.2 Punkt dystrybucyjny.

Budynek posiadał będzie jeden punkt dystrybucyjny PD zlokalizowany w pomieszczeniu 1.11 na poddaszu, obejmujący 38 linii okablowania poziomego. Punktem dystrybucyjnym instalacji okablowania strukturalnego będzie szafa rozdzielcza stojąca 19"/24U o głębokości 450mm. W szafie PD zostanie zakończone okablowanie poziome oraz przewidziano pozostawienie miejsca na sprzęt aktywny.

Szafę stanowić będą:

- panel wentylacyjny z termostatem - 1 szt.
- listwa zasilająca, 5 gniazd 19"/1U - 2 szt.
- półka stała 19"/3U -1 szt.
- switch 24-portowy -1szt.
- panel krosowy 24XRJ45 kategorii 5e UTP - 2 szt.
- panel telefoniczny 25 xRJ45 -1 szt.

Integralnym wyposażeniem szafy PD będą przewody krosowe RJ-45 - RJ-45 kategorii 5e, UTP o długości 1m (48 szt.).

### 1.18.3 Okablowanie telefoniczne.

Przy wykonaniu instalacji telefonicznej zaplanowano wykorzystanie systemu okablowania strukturalnego (poziomego). Uaktywnienie telefonu w dowolnym pomieszczeniu dokonuje się poprzez odpowiednie podłączenie portów RJ45 w PD. Umożliwia to przeniesienie w krótkim czasie adresu komputerowego i telefonicznego na dowolny punkt sieci.

### 1.18.4 Prowadzenie instalacji.

Instalacja została zaprojektowana jako pod tynkowa. Przewody w posadzkach układać w rurkach giętkich typu peschel RKGL 22. Kable należy układać zgodnie z zaleceniami producenta przestrzegając wymaganych promieni gięcia i dopuszczalny naciągów kabli. Wszystkie kable powinny być oznaczone numerycznie, w sposób trwały, tak od strony gniazda, jak i od strony szafy montażowej. Te same oznaczenia należy umieścić w sposób trwały na gniazdach sygnałowych w punktach przyłączeniowych użytkowników oraz na panelach. Przy prowadzeniu tras kablowych zachować bezpieczne odległości od innych instalacji. W przypadku długich traktów komunikacyjnych, gdzie kable sieci

teleinformatycznej i zasilającej bieżą równolegle do siebie zachować odległość między instalacjami, co najmniej 200mm.

### **1.19 Instalacja RTV.**

#### **1.19.1. Opis ogólny.**

Projekt obejmuje instalację RTV w pomieszczeniach pobytu chorych, świetlicy oraz sali konferencyjnej. Instalacja RTV powinna być wykonana w taki sposób, by było możliwe odbieranie za jej pomocą kanałów telewizji naziemnej, satelitarnej oraz radia. Od anten RTV na dachu lub elewacji należy poprowadzić przewody 5xYWDXpek751.1/4.8 o impedancji  $75\Omega$  do Multiswitcha–MR 512 Terra (5 wejść, 12 wyjść) zlokalizowanego w pomieszczeniu gospodarczym (nr 0.27). Projektowana instalacja RTV oparta została na architekturze pełnej gwiazdy, tzn. że do każdego zaprojektowanych gniazd doprowadzony zostanie osobny kabel koncentryczny. Instalacja została oparta na multiswitchu aktywnym w taki sposób, by umożliwić w dowolnym gnieździe odbiór dowolnego programu telewizji naziemnej, radia oraz dowolnego programu telewizji satelitarnej. Instalacja o takiej funkcjonalności wymaga zastosowania anteny satelitarnej z konwerterem typu Quatro dostarczający osobny sygnał dla każdej kombinacji pasma i polaryzacji. Ponieważ wybór platformy TV-SAT nie należy do zakresu projektu, w projekcie uwzględniono jedynie instalację anten, okablowanie oraz urządzenia aktywne.

### **1.20 Instalacja sygnalizacji przyzywowej.**

Instalację sygnalizacji alarmowo – przyzywowej zaprojektowano w oparciu o system MEDIOPT Care f-my SCHIMA. Jest to inteligentnym optyczno-magistralnym systemem przyzywowy sterowany mikroprocesorowo. Dzięki elastycznej konfiguracji pozwala na optymalne dostosowanie do każdego obiektu. System posiada funkcję samokontroli, wszystkie występujące zakłócenia lub awarie są sygnalizowane na wyświetlaczu centrali oddziałowej. System przywoławczy stanowi sieć programowalnych centralek salowych, przycisków przywoławczych i kasujących oraz salowych lamp sygnalizacyjnych.

Zaproponowana w projekcie wersja systemu z elektroniką w terminalach to wersja z magistralą poprowadzoną pomiędzy terminalami salowymi przywoławczo-

odwoławczymi z wyświetlaczem a centralką. Do poprawnego i sprawnego wykonania instalacji przyzywowej należy terminale salowe montować do zespolonej puszki elektrycznej podwójnej oraz wykonać pomiędzy nimi połączenie 6-żyłowym przewodem magistralnym YTKSY 3x2x0,8mm wraz z zasilaniem. Okablowanie magistrali wykonać w postaci pętli poprowadzonej między urządzeniami w salach. Okablowanie na drodze terminal - lampka korytarzowa wykonać osobnym przewodem YTKSY 3x2x0,5mm.

Centralkę sygnalizacji alarmowo – przyzywowej należy zainstalować w punkcie pielęgniarskim w pom. 0.26 na parterze. W każdym pomieszczeniu pobytu chorych przewidziano zamontowany w panelu nadłóżkowym manipulator gruszkowy umożliwiający wezwanie pielęgniarki oraz załączenie oświetlenia miejscowego i nocnego. W łazienkach zaprojektowano przyciski pociągowe oraz kasowniki. Do kasowania alarmu w pobliżu drzwi wejściowych wewnątrz zaprojektowano programowalne terminale pacjenta z wyświetlaczem LCD oraz funkcją wezwania i kasowania. W pomieszczeniach WC zaprojektowano przycisk pociągowy z terminalem. Na korytarzu nad drzwiami wejściowymi do pokoi lub WC przewidziano lampki sygnalizacyjne. Do zasilania całego systemu przyzywowego przewidziano zasilacz stabilizowany 24V/230V 240W zamontowany w rozdzielni oddziałowej TE2. Do centrali systemu przyzywowego doprowadzić z rozdzielni przewody YDY3x1,5mm<sup>2</sup>. Plan instalacji systemu przyzywowego przedstawiony został na Rys. 8E a schemat na Rys. 25E.

Zestawienie podstawowych elementów systemu:

- centrala systemu przyzywowego - 1szt.
- zasilacz stabilizowany 24V/230V 240W 10A - 1szt.
- terminal salowy z wyświetlaczem i z funkcją wezwania pielęgniarki - 8szt.
- gniazdo z przyciskiem przywoławczym i manipulatorem - 10szt.
- przycisk przywoławczy sznurkowy - 7szt.
- przycisk kasujący - 7szt.
- salowa lampka sygnalizacyjna - 8szt.

### **1.21 Instalacja domofonu.**

W budynku hospicjum przewidziano wykonanie instalacji domofonu. W rozdzielni głównej TG zamontować zasilacz instalacji domofonowej.

Od zasilacza poprowadzić przewody niskoprądowe do unifonu zainstalowanego przy stanowisku portiera oraz panelu zewnętrznego przy furtce. Dodatkowo przewidziano możliwość sterowania za pomocą domofonu napędem bramy wjazdowej. W tym celu należy poprowadzić dodatkową parę przewodów do sterownika bramy wjazdowej. Schemat instalacji przedstawiono na Rys. 24E.

## **1.22 Instalacja elektryczna wentylacji pożarowej nadciśnieniowej klatki schodowej.**

### **1.21.1 Zakres opracowania.**

W projekcie branży sanitarnej przyjęto, że klatka schodowa zostanie wyposażona w urządzenie nadciśnieniowe ze zintegrowaną klapą upustową typ. RDA 630/4/4. Urządzenie zostanie zainstalowane na dachu nad klatką schodową. Wraz z urządzeniem zostanie zainstalowana czerpnia z klapą żaluzijną oraz siłownikiem. Szafa zasilająca – sterująca urządzeniem nadciśnieniowym stanowi dostawę producenta urządzenia. Dobór urządzenia nadciśnieniowego nie wchodzi w zakres niniejszego opracowania. Celem działania instalacji nadciśnieniowej w klatce schodowej jest utrzymanie pionowych dróg ewakuacyjnych wolnych od zadymienia. Projekt obejmuje instalację sterowania i zasilania systemem wentylacji nadciśnieniowej.

### **1.22.2 Działanie systemu.**

Do sterowania urządzeniem nadciśnieniowym RDA 630/4/4 przyjęto centrale systemu Mercor 9705. System składa się z następujących urządzeń:

- centrali Mercor,
- przycisków oddymiania RPO-1,
- optycznych czujek dymu,

System uruchamiany jest ręcznie przy pomocy przycisków oddymiania lub automatycznie przez optyczne czujki dymu. Na parterze oraz poddaszu zlokalizowano ręczne przyciski oddymiania. Na każdej kondygnacji przed drzwiami wejściowymi do klatki schodowej umieszczono optyczne czujki dymu. Umieszczono również czujkę dymu na ostatniej kondygnacji klatki schodowej. Po podaniu sygnału

z czujki lub przycisku przekazany zostaje sygnał do centrali sterującej Mercor. Następnie centrala sterująca przekazuje sygnał do rozdzielnic zasilająco – sterującej uruchamiającej urządzenie nadciśnieniowe.

### 1.22.3 Zasilanie instalacji.

Centralka oddymiająca Mercor zasilana będzie z sieci prądu przemiennego 230V. Zasilanie wykonać przewodem niepalnym HDGs 3x2,5mm<sup>2</sup>. Dostawca centralki powinien wyposażyć ją w akumulator o pojemności zapewniającej jej prawidłową pracę w stanie dozoru w ciągu min. 72 godz. jej pracy bez zasilania podstawowego oraz po upływie tego czasu min. 30min. w stanie alarmu. Do szafy zasilająco – sterującej wentylacją nadciśnieniową doprowadzić kable niepalne HDGs 5x4mm<sup>2</sup>. Zarówno centrale oddymiania jak i szafę zasilająco – sterującą system nadciśnieniowy należy zasilć z rozdzielni głównej TG z przed głównego wyłącznika prądu z sekcji p.poż. zasilania rezerwowego z agregatu prądotwórczego. Instalację sterowania systemem wentylacji nadciśnieniowej wykonać zgodnie z planem instalacji Rys. 9E i 10E oraz schematem zamieszczonym na Rys. 26E

### 1.23 Uwagi końcowe.

- Roboty należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz przepisami BHP i zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Warunkiem uruchomienia instalacji są pozytywne wyniki obowiązujących pomiarów, które należy przeprowadzić po wykonaniu instalacji. Protokoły pomiarów przekazać inwestorowi.
- Do realizacji budowy stosować materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Są to wyroby, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (Prawo Budowlane art.10).
- Wyznaczenie trasy linii kablowych należy zlecić uprawnionemu geodecie. Po wykonaniu prac ziemnych a przed zasypaniem kabli należy przeprowadzić inwentaryzację geodezyjną



### **III. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

Projekt obejmuje prace polegające na wykonaniu wewnętrznej instalacji elektrycznej w budynku hospicjum oraz budynku garażowo-gospodarczym, ułożeniu kablowych linii energetycznych oraz wykonaniu instalacji odgromowej na dachach budynków. Całość robót z uwagi na charakter robót winna być wykonywana przez

specjalistyczną firmę z zachowaniem przepisów i instrukcji bezpiecznej pracy obowiązujących przy wykonaniu robót elektrycznych.

*1. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót:*

- skala zagrożenia mała przy stosowaniu wymaganych zabezpieczeń.
- praca na wysokości możliwość upadku.

*2. Elementy zagospodarowania działki które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:*

- nie występują

*3. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników:*

- wszyscy pracownicy biorący udział bezpośrednio przy pracach gdzie występuje zagrożenie porażenia prądem elektrycznym muszą posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne dopuszczające do prowadzenia takich prac,
- pracownicy biorący udział przy pozostałych pracach budowlanych przed przystąpieniem do pracy muszą zostać zapoznani z występującymi zagrożeniami i należy ich przeszkolić pod kątem BHP związanego z prowadzonymi pracami.

*4. Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom:*

- odpowiednio oznaczyć i zabezpieczyć plac budowy,
- do prac dopuścić elektromonterów posiadających aktualne świadectwa kwalifikacyjne,
- prace montażowe prowadzić w stanie beznapięciowym,
- stosować narzędzia i sprzęt posiadający i spełniający odpowiednie normy i dostosowany do wykonywania planowanych prac.

II OBLICZENIA SPADKÓW NAPIĘĆ, DOBORU ZABEZPIECZEŃ  
I OCHRONY PRZECIWPORAŻENIOWEJ

Obwód nr 0 - 3f TG rozdzielnia

Moc obwodu  $P = 36.22 \text{ kW}$  Prąd obwodu  $IB = 54.1522 \text{ A}$   
 $\cos \varphi_i = 0.969$   $\tan \varphi_i = 0.253$   
Dobrano zabezpieczenie NH gG 3 bieg. Prąd nom. zab.  $I_n = 63 \text{ A}$   
Prąd zadziałania  $I_2 = 100.8 \text{ A}$   
Dobrano przewód 4xYKY 35 mm<sup>2</sup> Obc dł. przew.  $I_z = 89.3706 \text{ A}$   
Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu  $dU = 0.442 \%$

Prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie  $0.2s = 750A$   
Prąd pętli zwarciowej  $= 4837.29A$  Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona

Obwód nr 1 - 3f Rozdz. TE1

Moc obwodu  $P = 14.1 \text{ kW}$  Prąd obwodu  $IB = 21.9729 \text{ A}$   
 $\cos \varphi_i = 0.93$   $\tan \varphi_i = 0.395$   
Dobrano zabezpieczenie NH-gG 3 bieg. Prąd nom. zab.  $I_n = 25 \text{ A}$   
Prąd zadziałania  $I_2 = 40 \text{ A}$   
Dobrano przewód 5xYDY 10 mm<sup>2</sup> Obc dł. przew.  $I_z = 41.8826 \text{ A}$   
Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu  $dU = 0.2796 \%$

Prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie  $0.2s = 230A$   
Prąd pętli zwarciowej  $= 1901.31A$  Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona

Obwód nr 2 - 3f Rozdz. TE2

Moc obwodu  $P = 26.1 \text{ kW}$  Prąd obwodu  $IB = 37.8261 \text{ A}$   
 $\cos \varphi_i = 1$   $\tan \varphi_i = 0$   
Dobrano zabezpieczenie NHgG 3 bieg. Prąd nom. zab.  $I_n = 40 \text{ A}$   
Prąd zadziałania  $I_2 = 64 \text{ A}$   
Dobrano przewód YDY 5 x 10 mm<sup>2</sup> Obc dł. przew.  $I_z = 51.8028 \text{ A}$   
Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu  $dU = 0.792 \%$

Prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie  $0.2s = 420A$   
Prąd pętli zwarciowej  $= 1397A$  Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona

Obwód nr 3 - 3f Rozdz. TE3

Moc obwodu  $P = 16.35 \text{ kW}$  Prąd obwodu  $IB = 25.4792 \text{ A}$   
 $\cos \varphi_i = 0.93$   $\tan \varphi_i = 0.395$   
Dobrano zabezpieczenie NHgG 3 bieg. Prąd nom. zab.  $I_n = 32 \text{ A}$   
Prąd zadziałania  $I_2 = 51.2 \text{ A}$   
Dobrano przewód 5xYDY 10 mm<sup>2</sup> Obc dł. przew.  $I_z = 41.8826 \text{ A}$   
Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu  $dU = 0.4482 \%$

Prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie  $0.2s = 315A$   
Prąd pętli zwarciowej  $= 1514.04A$  Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona

Obwód nr 4 - 3f Rozdz. Rg

Moc obwodu  $P = 15.9 \text{ kW}$  Prąd obwodu  $IB = 24.7779 \text{ A}$   
 $\cos \varphi_i = 0.93$   $\tan \varphi_i = 0.395$   
Dobrano zabezpieczenie NHgG 3 bieg. Prąd nom. zab.  $I_n = 25 \text{ A}$   
Prąd zadziałania  $I_2 = 40 \text{ A}$   
Dobrano przewód 5xYDY 10 mm<sup>2</sup> Obc dł. przew.  $I_z = 41.8826 \text{ A}$   
Spadek napięcia na przewodzie i zabezpieczeniu  $dU = 0.6796 \%$

Prąd zadziałania zabezpieczenia w czasie  $0.2s = 230A$   
Prąd pętli zwarciowej  $= 1085.54A$  Ochrona przeciwporażeniowa zapewniona

0		4 YKY 35		m 34		NH gG 3 x 63	
3f		In =	54.152 A	cos fi =	0.969	Moc 36.22 kW	dU= 0.442,
1		3f	In =	21.973 A	cos fi =	0.93	
2		3f	In =	37.826 A	cos fi =	1	
3		3f	In =	25.479 A	cos fi =	0.93	
4		3f	In =	24.778 A	cos fi =	0.93	
Temat:			OBLICZENIA TECHNICZNE ROZDZIELNI ENERG. TG, TE1, TE2, TE3, Rg				Rys. 1
Obiekt:			HOSPICJUM KUTNOWSKIE				2014-12-02
Adres:			99-300 KUTNO ul. Jastrzebia				2014-12-02
			mgr inż. WIESŁAW GŁÓDEK Kutno				
			Projektant: Wiesław Głodek				
			Sprawdził:				