

## **OPIS TECHNICZNY -Branża Elektryczna**

### **1.1 Podstawa opracowania**

Projekt opracowano na podstawie:

- umowa na wykonanie prac projektowych,
- projektu: architektonicznego i sanitarnego,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwiecień 2002 r. Dz.U. 75/2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 8106, poz. 719).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 121, poz. 1137 z późniejszymi zmianami).
- Polskich Norm.

### **1.2. Dane techniczne**

- napięcie zasilania: 230V/400V,
- system sieci zasilającej: TN,
- ochrona przed dotykiem pośrednim: szybkie wyłączenie napięcia w układzie TN-C-S,

### **1.3. Przedmiot i zakres opracowania**

W ramach opracowania przewidziana jest budowa instalacji elektrycznych w budynku socjalnym . Projektuje się demontaż starych instalacji oraz budowę nowych wewnętrznych. Projekt obejmuje następujące rodzaje instalacji elektrycznych:

- instalację gniazd wtykowych 230V/400V
- instalację oświetlenia
- głównego wyłącznika prądu
- instalacje telewizyjne
- instalacje internetowe i tel.
- instalacji elektryczne dla CO

### **1.4. Główny wyłącznik prądu**

Główny wyłącznik prądu zainstalować w skrzynce na zewnątrz budynku na ścianie bocznej, wyłącznik RSI 160A posiada funkcje wyłącznika pożarowego. Poszczególne lokale mieszkalne posiadały będą wyodrębnione układy pomiarowe wraz z zabezpieczeniami montowane w skrzynkach na zewnątrz budynku-ściana boczna włącznie z układem pomiarowym dla kotłowni i administracji . Widok rozdzielnic RG z układem pomiarowym i wył. prądu przedstawia rys. nr WE-9.

### **1.5. Tablice i rozdział energii**

Budynek zasilany będzie z sieci energetycznej z zewnętrznej linii n.n. z proj. przyłącza w/g opracowania PGE dla 8- układów pomiarowych 3faz o mocy 7x 11kW, oraz 1 x35kW . Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla całego obejmuje oświetlenie, zasilenie gniazd wtykowych, zasilenie urządzeń itp. Inwestor wystąpi o warunki przyłączenia do sieci przed rozpoczęciem robót. Po stronie wykonawcy należy zainstalować szafkę SPL00 wyposażoną w wył. P.Pożarowy RSI 160A wyposażoną w szybkę w celu dostępu do rączki rozłącznika .Wybudowane WLZ o przekroju zgodnym z rys. WE-4 do WE-9 . Po stronie Wykonawcy należy wybudować w/w urządzenia i zgłoś zalicznikową instalacji dla 9 układów pomiarowych.

### **1.6. Instalacja oświetleniowa**

Natężenia oświetlenia dla poszczególnych pomieszczeń przyjęto zgodnie z obowiązującą normą . W projektowanych pomieszczeniach zaprojektowano w głównej mierze oświetlenie LED. W pomieszczeniach wilgotnych zainstalowane będą oprawy hermetyczne. Instalację oświetleniową należy wykonać przewodami YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup> YDY 4x1,5 mm<sup>2</sup> układanymi pod tynkiem. Wyłączniki oświetlenia instalować na wys. 1,4 m od podłogi. Wyłączniki oświetlenia sąsiadujące ze sobą należy instalować we wspólnych ramkach.

W pomieszczeniach sanitarnych w wejściach do kanałów wentylacyjnych zamontować wentylatory z czujka ruchu kanałowe wyciągowe załączane wraz z oświetleniem. .

### **1.7. Instalacja gniazd wtykowych**

Gniazda wtykowe w pomieszczeniach, technicznych, sanitarnych, kuchennych wykonać na wys. 1,2 m od podłogi. W pozostałych pomieszczeniach na wys. 30 cm od podłogi (ostateczne ustalenie wysokości w porozumieniu z inwestorem). W pomieszczeniach technicznych, sanitarnych, kuchennych-gniazda hermetyczne. Wszystkie gniazda zaprojektowano z bolcem ochronnym. Instalacje gniazd wtykowych 1-fazowych wykonać przewodem YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> .

### **1.8 Ochrona przeciwprzebieciowa**

Instalację elektryczną objąć ochroną przeciwprzebieciową od skutków przebiec łączeniowych i atmosferycznych przy pomocy ochronników przebieciowych. Ochronniki przebieciowe kl. B,C należy zainstalować w tablicach w lokalach mieszkalnych.

### **1.9. Ochrona przeciwporażeniowa**

Oprócz ochrony podstawowej przed dotykiem bezpośrednim, która stanowią obudowy i osłony urządzeń i aparatów oraz izolacja osprzętu instalacyjnego i przewodów, należy wykonać ochronę dodatkowa. Dodatkową ochronę przeciwporażeniową należy wykonać zgodnie z norma PN-91/E-05009 rozdzielając funkcję przewodu ochronno-neutralnego „PEN” na „PE” i „N”. W całym budynku instalacja dodatkowej ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym jest zrealizowana w układzie TN-C-S. W związku z tym zaciski ochronne wszystkich urządzeń elektrycznych wymagających ochrony dodatkowej należy połączyć z szyną „PE” w tablicach rozdzielczych. W obwodach gniazd wtyczkowych ze stykiem ochronnym przewidziano dodatkową żyłę, która należy połączyć ze stykiem ochronnym gniazda wtyczkowego oraz z zaciskiem „PE” w rozdzielnicach. W przewodzie ochronnym nie wolno instalować bezpieczników ani łączników. Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim polega na samoczynnym wyłączeniu zasilania przy zwarcu,

realizowana jest przez wyłączniki różnicowo - prądowe o czułości 30mA, zainstalowane w obwodach zasilających.

#### **1.10. Instalacja połączeń wyrównawczych**

W celu wyrównania różnicy potencjałów na zamontowanych instalacjach projektuje się wykonanie instalacji połączeń wyrównawczych. Projektuje się zamontowanie szyny wyrównawczej w tablicach w lokalach mieszkalnych.. Do wyżej wymienionej szyny przyłączyć należy wszystkie metalowe części czynne w budynku, urządzenie instalacji C.O, oraz rury instalacyjne. Po wykonaniu wszystkich prac związanych z instalacją wyrównawczą wykonawca sprawdzi uziemienie budynku i dostosuje do wartości zamierzonej  $R_{uz} < 10\Omega$ .

#### **1.11. Instalacje sterownicze i zasilające urządzeń pomocniczych kotłowni**

Sterowanie pompa i obiegiem pomp pomocniczych, zaworami odbywać się będzie poprzez sterownik dedykowany do zestawu pomp ciepła . Całość prac wykonać na podstawie DTR dostarczonej do sytemu pomp.

##### **Zagadnienia pożarowe kotłowni**

Kotłownia stanowi wydzieloną strefę pożarową.

Przy przejściach instalacji przez ściany stref pożarowych (z pomieszczeń kotłowni do pozostałych pomieszczeń) zastosować ogniodporną masę uszczelniającą o klasie odporności ogniowej równoważnej przegrodzie.

Nie należy prowadzić żadnych przewodów przez pomieszczenia za wyjątkiem przewodów zasilających urządzenia kotłowni.

#### **1.12 Instalacja ochrony odgromowej budynku**

##### **uziemiaenia ochronnego**

Do uziemiaenia należy podłączyć bednarkę ochronną Fe 25x4mm<sup>2</sup> służąco do zapewnienia ochrony p.porazeniowej dla wył, p.porażeniowych zainstalowanego w proj szafce P.Poż. oraz pozostałych tablicach bezpiecznikowych budynku. Zacisk kontrolny uziemiaenia ochronnego należy wyprowadzić na zewnątrz budynku i usytuować go na wysokości od 60-80cm od pow. gruntu, wszystkie połączenia spawów w ziemi zakonserwować preparatem ochronnym. Po przeprowadzeniu budowy instalacji elektrycznej sprawdzić oporność uziemiaenia ochronne w przypadku nie uzyskania odpowiedniej wartości uziemiaenia należy wykonać uziom pionowy z pręta ocynkowanego grubości  $\phi 14$  , wymagana rezystancja uziemiaenia nie może być mniejsza po obliczeniu od  $10\Omega$  .

#### **Instalacje odbiorcze**

Zalecane trasy układania przewodów w pomieszczeniach :

- dla tras poziomych:

- 30cm pod powierzchnią sufitu,
- 30 cm nad powierzchnią podłogi,

- dla tras pionowych:

- 15 cm od ościeżnic bądź zbiegu ścian.

Uwagi:

Przewody zlokalizowane pod sufitami gipsowo kartonowymi, ścianami gipsowo kartonowymi jak i pod powierzchniami łatwopalnymi takimi jak konstrukcje drewniane, itp. prowadzić w rurkach instalacyjnych nierozprzestrzeniających ognia RKSG 18.

### **Ochrona przeciwprzepięciowa i przeciwpożarowa**

Całość instalacji elektrycznych zabezpieczono przed przepięciami projektując ochronniki p.przepięciowe typu 1 i 2 w rozdzielniach .

#### **1.13 Instalacja odgromowa**

Instalację odgromową zaprojektowano w oparciu o następujące normy: PN-86/E-05003/01 i 03 PN-IEC 61024-1:2001, PN-IEC 61024-1-1:2001Apl i PN-IEC 61024-1-2:2002.

Przewody uziemiające wykonać z bednarki FeZn. Złącza probiercze instalować na wysokości ~35cm. Jako uziomy instalacji odgromowej należy wykonać uziom otokowy wykonany bednarką 30x4mm ułożoną na głębokości 0,6m w odległości min. 1m od obiektu. Przewody uziemiające 20 cm w głąb gruntu i 30 cm nad powierzchnią gruntu zabezpieczyć przed korozją, malując dwukrotnie farbą asfaltową. Połączenie w ziemi wykonać przez spawanie. Miejsca spawów zabezpieczyć przed korozją, czyszcząc je po wykonaniu spawów do rdzennego materiału, a następnie pomalować dwukrotnie farbą rdzochronną a po jej wyschnięciu należy jeszcze pomalować farbą asfaltową. Oporność uziemienia może wynosić max 10Ω. Instalację odgromową obiektu należy wykonać w postaci zwodów pionowych wykonać z pręta stalowego Φ8 mm ocynkowanego lub drutu AL. odgromowego Φ10 mm układanego w RL ognioodpornej niepalnej 18mm. Uziom otokowy należy podłączyć do uziomu fundamentowego obiektu . Wyprowadzone z tego uziomu bednarki 25x4mm Fe należy podłączyć do uziomu otokowego obiektu budynku. Połączenia te należy wykonać poprzez złącza kontrolne usytuowane w opasce budynku w gruncie w puszkach przystosowanych do instalowania w ziemi oznaczonych znakiem uziemienia. Złącze zabezpieczyć wazeliną bezkwasową. Na kominach wentylacyjnych i na obwodach wentylatorów wykonać zwody z pręta FeZn Φ8 mm lub drutu odgromowego Φ10 mm, które połączyć z pokryciem i pozostałymi zwodami. Dla zapewnienia ochrony odgromowej w przypadku montażu instalacji solarnej należy na budynku zamontować iglice odgromowe. Iglice odgromowe w sposób trwały połączyć z poszyciem dachu i zwodami poziomymi. Instalację odgromową należy wykonać zgodnie z normą PN-EN62305 dla założonego IV poziomu ochrony. Plan instalacji uziemiającej pokazano na rys. WE-10

#### **1.14. Instalacja LAN i TV**

Każdy lokal mieszkalny wyposażony będzie w jeden punkt dostępu gniazdo RJ45. Do każdego z gniazd RJ45 kat6(ekranowane) podłączyć przewód UTP kat6, każdy wyprowadzony do tablicy szafy/teletechnicznej w pom. piwnicy , usytuowanie szafy uzgodnić z Inwestorem . Przewody włączyć do switcha do którego doprowadzony zostanie sygnał internetu. Dodatkowo z szafy wyprowadzić na dach 2xUTP kat6, umożliwiające podłączenie anteny internetowej.

Każdy lokal mieszkalny wyposażony będzie w jedno gniazdo RTV/SAT . Do każdego z gniazd RTV/SAT w budynku podłączyć przewód RG-6 CU 75  $\Omega$  wyprowadzony do tablicy szafy/teletechnicznej, przewody włączyć do Multiswitcha poprzez wzmacniacz szerokopasmowy, z tablicy (wzmacniacza) wyprowadzić przewody (w odpowiedniej ilości) do zbiorczej anteny satelitarnej i anteny telewizji naziemnej zlokalizowanej na dachu budynku. Antena Satelitarna 80cm. Konwerter Quatro. Montaż wszystkich urządzeń leży po stronie wykonawcy.

### **1.15. Uwagi końcowe**

Roboty wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych” ITB i normami.

Ponadto należy:

1. Wszystkie prace ujęte w niniejszym opracowaniu wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami przestrzegając przepisów BHP.
2. Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych, tom V - instalacje elektryczne.
3. Po wykonaniu instalacji przeprowadzić pomiary:
  - oporności izolacji,
  - skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
  - pomiaru rezystancji uziomu

Z powyższych badań sporządzić odpowiednie protokoły. Przewody, aparatura i osprzęt elektryczny powinny posiadać stosowne atesty i być dopuszczone do stosowania w budownictwie. Należy sporządzić inwentaryzację powykonawczą instalacji elektrycznych z naniesieniem zmian do projektu.

Opracował:

## 2. OBLICZENIA TECHNICZNE

### 2.1. Bilans mocy

Zgodnie z planowanym przydziałem mocy i warunkami technicznymi zasilana wytycznych normy N SEP – E – 002 do obliczeń przyjmuję: Wykaz metod referencyjnych stanowiących podstawę tabelarycznego wyznaczania obciążalności prądowej długotrwałej – *stan obecny wg PN-HD 60364-5-52:2011*

-  $P_p = 30 \text{ kW}$

-  $\cos \phi_i = 0,95$

- po 11 kW na 1 lokal mieszkalny

- ilość lokali 7 + administracja

Zapotrzebowanie mocy dla 7 TB w budynku wyniesie:

$$P_i = 7 \times 11 = 77 \text{ kW}$$

$$P_s = [(7 \times 11) ] \times 0,53 = 40 \text{ kW}$$

### Pomieszczenia kotłowni

#### Pompa ciepła

$$P_i = 35 \text{ W} \quad P_s = 35 \text{ W}$$

Łączne zapotrzebowanie mocy całego budynku wyniesie:

$$P_i = 30 \text{ kW}$$

$$I_{bn} = 50 \text{ A}$$

### Zabezpieczenia dla każdego lokalu z kotłownią S303C20A

Zapotrzebowanie mocy dla budynku mieszkalnego jednorodzinnego wyniesie:

- obwody gniazd wtykowych

$$P_i = 4.950 \text{ W}$$

$$P_s = 4.950 \times 0,4 = 1980 \text{ W} , \text{ przy } k_j = 0,4$$

- obwody oświetlenia

$$P_i = 1400 \text{ W}$$

$$P_s = 1400 \times 0,8 = 1120 \text{ W} , \text{ przy } k_j = 0,8$$

Łącznie zapotrzebowanie mocy dla budynku wyniesie:

$$P_i = 4950 \text{ W}$$

$$P_s = 4200 \text{ W}$$

$$I_B = 20 \text{ A}$$

$$I_N = 20 \text{ A} \text{ typu S303C20A}$$

$$P_p = 11 \text{ kW 3faz.}$$

### **Dobór kabli zasilających i zabezpieczeń**

W oparciu o obliczenia oraz wytyczne normy SEP N-E-002 przyjmuję następujący dobór przewodów:

- wewnętrzne linie zasilające dla budynku

Przewód wlv YDY 5x6mm<sup>2</sup> w RL 37 pod elewacją

- zasilanie pralki

$$P_s = 2,3 \text{ kW} , I_s = 10 \text{ A} , I_N = 16 \text{ A} , U = 230 \text{ V}$$

Przewód YDYp 3x2,5mm<sup>2</sup> p/t

- instalacja oświetleniowa

Przewód YDYp 3x1,5mm<sup>2</sup> p/t

- instalacja gniazd wtykowych

Przewód YDYp 3x1,5mm<sup>2</sup> p/t

Opracował: