

**INSTALACJA**

**ELEKTRYCZNA**

## 1. Opis techniczny – część elektryczna

### **1.1. Dane wyjściowe:**

- Zlecenie inwestora
- Uzgodnienia z inwestorem
- Obowiązujące normy i przepisy
- Wizja w terenie
- Projekt architektoniczny budynku

### **1.2. Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje projekt architektoniczno – budowlany Remontu i wyposażenia pomieszczeń w budynku przy ul. Centralnej 16 w Kobiórze w celu utworzenia placówki typu "Klubu Seniora +" – część elektryczna.

W zakres opracowania wchodzi:

- Instalacja elektryczna pomieszczeń nr 1.17, 1.20, 1.21, 1.22, 1.23, 1.24, 1.25.
- Linia zasilająca od rozdzielnic głównej budynku,
- wewnętrzna linia zasilająca od rozdzielnic głównej budynku,
- rozdzielnica lokalu,
- instalacja rozdzielcza trójfazowa, jednofazowa i oświetleniowa,
- oświetlenie wszystkich objętych projektem pomieszczeń,

W zakres opracowania nie wchodzi:

- Układ pomiarowy,
- Główny wyłącznik prądu
- Instalacja elektryczna pomieszczeń nie objętych opracowaniem

### **1.3. Stan istniejący**

Pomieszczenia po bibliotece zasilone są z rozdzielnic bezpiecznikowej obok rozdzielnic głównej budynku zlokalizowanej w pomieszczeniu gospodarczym

nr [1,26]. Istniejące przewody zasilające nie spełniają wymagań stawianych projektowanym urządzeniom. Instalacja elektryczna adoptowanych pomieszczeń nie nadaje się do dalszej eksploatacji i zostanie w całości zdemontowana.

#### **1.4. Stan projektowany**

Projektuje się wykonanie w adoptowanych pomieszczeniach nowej instalacji elektrycznej. W Sali [1.24] zabudować nową tablicę bezpiecznikową TB2 i zasilić ją kablem YDY 5x10mm<sup>2</sup> z tablicy licznikowej TL. W tablicy licznikowej TL dobudować podstawy bezpiecznikowe STV z wkładkami D02 32A i połączyć mostkami 10mm<sup>2</sup> z zabezpieczeniem zalicznikowym, instalacją odpływową licznika opisanego jako KAWIARNIA. Tablicę bezpiecznikową wyposażać w zabezpieczenia nadprądowe, przeciw-porażeniowe różnicowo-prądowe, przepięciowe, kontrolki faz. Jako tablicę rozdzielczą zastosować rozdzielnicę podtynkowe na min. 40 moduły. Wyposażenie tablicy rozdzielczej podano na rysunku nr E2.

#### **1.5. Instalacja oświetleniowa**

Projektuje się instalację oświetleniową wykonaną przewodami YDY o przekroju min 1,5mm i ilości żył zależnej od potrzeb (3,4, lub 5 żył). Projektuje się zastosowanie oświetlenia LED. Średnie natężenie oświetlenia nie może być mniejsze od 200lx w sali zebrania, szatni, 100lx na korytarzach, 150lx na schodach. W ubikacjach lokalu oświetlenie załączane będzie na czujki ruchu.

Zastosować oprawy LED 60x60 o minimalnych parametrach 3600lm. Wszystkie łączniki sterowania światłem umiejscowić zgodnie z rys nr 1.

Na rys. nr 1 skrótem aw wrysowano punkty opraw oświetlenia ewakuacyjnego. Zastosowane oprawy 3W o minimalnej długości działania 1h muszą posiadać tzw. autotest. Przy wyjściach zastosować oprawy awaryjne z możliwością naklejenia odpowiedniego piktogramu.

#### **1.6. Instalacja gniazd wtyczkowych.**

Obwody gniazd wtyczkowych należy wykonać przewodem typu YDY 3x2,5mm<sup>2</sup>. Przewody należy prowadzić pod tynkiem. Wszystkie zastosowane gniazdko posiadają styk ochronny PE. Plan instalacji przedstawiono na rysunku

nr 2. W aneksie kuchennym zabudowane gniazda połączyć do wydzielonego obwodu w tablicy bezpiecznikowej TB2. W pomieszczeniach sanitarnych należy stosować osprzęt o stopniu ochrony IP44. W toaletach zabudowane zostaną przepływowe podgrzewacze wody PPW o mocy 5,5kW. Do każdego z nich odrębnie poprowadzić przewód  $YDY3 \times 2,5\text{mm}^2$  z TB2. W adoptowanych pomieszczeniach projektuje się urządzenia klimatyzacji które zasilić z tablicy TB2 zgodnie z schematem i zaleceniem producenta urządzeń.

### **1.7. Ochrona przeciwporażeniowa**

Dla ochrony przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania, z zastosowaniem wyłączników ochronnych różnicowo – prądowych, o prądzie wyzwania 30mA, bezzwłoczne. W tym celu zainstalowano na tablicy bezpiecznikowej wyłączniki ochronne, wyłączające obwody po pojawieniu się prądu różnicowego o wartości powyżej 30 mA. Wszystkie części metalowe urządzeń elektrycznych i styki ochronne gniazd wtykowych podłączono do przewodu ochronnego PE poprzez wykorzystanie dodatkowej żyły w przewodach zasilających w kolorze żółto-zielonym. Przewodu tego nie można wykorzystać do innych celów. Nie może być to też żyła wspólna z zerem roboczym. Na tablicy bezpiecznikowej rozdzielni przewody te wchodzi na osobne listwy PE (kolor żółto- zielony) i N (kolor niebieski). Instalację wykonać w systemie 5(3)-przewodowym (osobno przewód ochronny i przewód zerowy).

Wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe. Przy wykonywaniu połączeń wyrównawczych nie dopuszcza się łączenia szeregowo urządzeń. Należy od każdego urządzenia prowadzić oddzielny przewód do głównej lub miejscowej szyny uziemiającej. Przekrój przewodów wyrównawczych nie może być mniejszy od przekroju przewodów ochronnych PE i zarazem nie może być mniejszy od  $2,5\text{mm}^2$ , jeżeli jest chroniony od uszkodzeń mechanicznych i  $4\text{mm}^2$ , jeżeli nie jest chroniony od uszkodzeń mechanicznych. Do szyn wyrównawczych głównych i miejscowych przyłączyć przewody PE.

### **1.8. Ochrona przeciwprzepięciowa .**

W celu ochrony przed skutkami przepięć występujących w sieci energetycznej zastosowano ochronniki przepięciowe (OP) klasy C, typu 2  $U_p=1,8\text{kV}$ . Ochronniki

zabudować na tablicy bezpiecznikowej TB2. Ochrona od przepięć klasy A i B nie jest objęta niniejszym opracowaniem.

### **1.9. Ochrona przeciwpożarowa**

Przystosowywane pomieszczenia są częścią całości budynku Gminnego Centrum Kultury w Kobiórze, ochrona pożarowa jako istniejąca dla całości budynku. Ponadto zastosowane na tablicy obwodowej TB2 wyłączniki różnicowo-prądowe, reagujące na pojawienie się prądu różnicowego o wartości powyżej 30 mA, spełniają kryteria ochrony przeciwpożarowej.

### **1.10. Uwagi końcowe.**

Zgodnie z Prawem Budowlanym ( Dziennik Ustaw RP nr 89 z 25 sierpnia 1994r) przy wykonywaniu prac budowlano-montażowych należy stosować wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Za dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie uznaje się wyroby, dla których zgodnie z odrębnymi przepisami wydano:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi 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 wypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono polskiej normy), jeżeli nie są objęte certyfikacją na znak bezpieczeństwa.

Dopuszcza się stosowanie urządzeń elektrycznych innych producentów o własnościach takich jak zaproponowano w niniejszym projekcie po uzgodnieniu z projektantem.

## 2. Obliczenia

### 2.1. Bilans mocy dla poszczególnych obwodów

LP	Urządzenie	napięcie zasilania	moc	szt	kz	razem
1	lodówka	230	0,1	1	1	0,1
2	klimatyzacja	230	2,3	2	1	4,6
3	podgrzewacz wody	230	5,5	3	0,34	5,61
4	oświetlenie	230	0,05	18	1	0,9
5	Inne-gniazda, dekoracje, muzyka itp.	230	0,5	22	0,2	2,2
6	wyposażenie kuchni	230	1,5	3	0,5	2,25
7	winda dla niepełnosprawnych	230	1	1	1	1
					Razem	16,66

Przyjęto moc obliczeniową i przyłączeniową 16,7kW

### 2.2. Prąd maksymalny:

$$I_{max} = \frac{P_{max}}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = I_{max} = \frac{16,7}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,93} = 26A$$

Przyjęto współczynnik  $\cos \varphi = 0,93$

- WLZ Do tablicy TB2                      26A   -      YDY5x10mm<sup>2</sup> o  $J_{dd} = 39A$

### 2.3. Dobór przewodów ze względu na nagrzewanie prądem przeciążeniowym

Obciążalność długotrwała przewodu  $I_z$  powinna być nie mniejsza niż prąd znamionowy lub prąd nastawczy  $I_n$  aparatu stanowiącego zabezpieczenie przeciążeniowe; ten z kolei — by zapobiec zbędnym zadziałaniom — powinien być nie mniejszy niż obliczeniowy prąd szczytowy obwodu  $I_B$

$$I_z \geq I_n \geq I_B$$

$I_z$  - Obciążalność długotrwała przewodu

$I_n$  - Prąd znamionowy zabezpieczenia

$I_B$  - obliczeniowy prąd obwodu

Prąd przeciążeniowy o wartości  $1,45 I_z$ , przy której przyrost temperatury przewodu ustala się na poziomie dwukrotnie większym od dopuszczalnego długotrwałe, powinien wywoływać zadziałanie nadprądowego zabezpieczenia obwodu. Powinien być, zatem spełniony warunek

$$1,45 I_z \geq I_2, \text{ czyli } 1,45 I_z \geq 1,6 I_n,$$

gdzie  $I_2$  — najmniejszy prąd niezawodnie wywołujący zadziałanie (członu przeciążeniowego) zabezpieczenia nadprądowego, czyli górny prąd probierczy[A].

Wartość prądu  $I_2$  można ustalić na podstawie charakterystyki czasowo-prądowej aparatu zabezpieczającego. Wynosi ona w stosunku do prądu znamionowego lub prądu nastawczego  $I_n$ :

1,6 — dla bezpieczników o prądzie znamionowym przekraczającym 25 A (wyłączenie następuje przed upływem 1÷4h zależnie od prądu znamionowego),

1,45 — dla wyłączników nadprądowych instalacyjnych (wyłączenie następuje przed upływem 1 h),

Obliczenia dla zastosowanych przewodów

Typ przewodu	I <sub>dd</sub>	I <sub>n</sub>	I <sub>b</sub>	warunek
YDY 5x10	54	32	17	Spełniony
YDY 3x2,5	30	16	15	Spełniony
YDY 3x1,5	22	10	9	Spełniony

## 2.4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciw porażeniowej

Obliczenia przedstawiono w tabeli.

**Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciw porażeniowej potwierdzone odpowiednimi protokołami.**

## 2.5. Sprawdzenie spadków napięcia

Maksymalny spadek na przewodzie zasilającym TB2:

Zgodnie z tabelą obliczeniową 0,1%

Maksymalny spadek napięcia na najdłuższym obwodzie jednofazowym:

$$\Delta U = \frac{200 \times P \times l}{\gamma \times S \times U^2} = \frac{200 \times 3500 \times 10}{58 \times 2,5 \times 240^2} = 0,53\%$$

Maksymalny spadek napięcia w instalacji wewnętrznej wyniesie 0,63%. Istniejące przewody spełniają kryterium na dopuszczalny spadek napięcia.

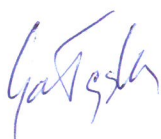
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA  
DLA PROJEKTU

„Remontu i wyposażenia pomieszczeń w budynku przy ul. Centralnej 16 w Kobiórze  
w celu utworzenia placówki typu "Klubu Seniora +"  
- część elektryczna

**INWESTOR :**

Gmina Kobiór  
Ul. Kobiórska 5  
43-210 Kobiór

**OPRACOWAŁ:** MARCIN GAŁĄSKA.



lipiec 2019

NR PROJ. 279



## CZĘŚĆ OPISOWA

### a) ZAKRES ROBÓT DLA CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO ORAZ KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW

Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego będzie obejmował:

Kolejne etapy budowy będą obejmowały:

1. Odłączenie remontowanej części instalacji,
2. Demontaż starej instalacji elektrycznej
3. Dostawa materiałów.
4. Montaż nowej instalacji elektrycznej
5. Wykonanie pomiarów sprawdzających.
6. Włączenie do punktu zasilania
7. Zgłoszenie zakończenia robót.
8. Odbiór końcowy.

### b) WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

W budynku znajdują się:

- istniejące instalacje gazowe
- istniejąca wewnętrzne instalacje kanalizacyjne, sanitarna i wodociągowe

### c) WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGA STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZENSTWA I ZDROWIALUDZI

1. Istniejąca instalacje energetyczne, gazowe ,
2. Droga dla ruchu kołowego na zewnątrz budynku

### d) WSKAZANIE DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKRESLAJĄCE SKALE I RODZAJE ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA

W trakcie wykonywania robót mogą wystąpić następujące rodzaje zagrożeń, związanych z wykonywanymi robotami budowlanymi:

1. Upadek z wysokości – brak zabezpieczeń i oświetlenia terenu.
2. Prace w pobliżu urządzeń będących pod napięciem.
3. Roboty sprzętem zmechanizowanym:
  - Przeciążenie sprzętu zmechanizowanego.
  - Brak osłon zapobiegających wypadkom przy ruchomych częściach mechanizmów.
  - Przebywanie ludzi w pobliżu (w zasięgu) ruchomych części maszyn.
  - Brak kontroli zmechanizowanego sprzętu przed rozpoczęciem pracy, pod względem sprawności technicznej i bezpieczeństwa użytkowania.

### e) WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH

Pracownicy dopuszczeni do robót budowlanych winni zostać zapoznani z planem „BIOZ” i pouczeni o konieczności stosowania środków ochrony osobistej oraz bezwzględny przestrzeganiu przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Zapoznani z planem „BIOZ” pracownicy winni potwierdzić podpisem złożonym w załączniku do planu „BIOZ”.

Wszystkie prace w pobliżu urządzeń będących pod napięciem należy wykonywać na polecenie pisemne.

Określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia

1. Usunięcie ludzi z rejonu bezpośredniego zagrożenia.
2. Zabezpieczenie terenu bezpośredniego zagrożenia przed dostępem ludzi.
3. Oznakowanie miejsca zagrożenia.
4. Natychmiastowe informowanie kierownika budowy.
5. Natychmiastowe informowanie odpowiednich służb tzn.:
  - POGOTOWIA RATUNKOWEGO: tel.: 999
  - PANSTWOWEJ STRAŻY POŻARNEJ: tel.: 998
  - POLICJI: tel.: 997

Konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń:

1. Ubrania ochronne;
2. Zabezpieczenia indywidualne przy pracach na wysokości (linki ochronne, asekuracyjne, itp.);

Zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby:

Informowanie kierownika budowy o kolejnych etapach robót, przy których mogą wystąpić bezpośrednie zagrożenia pracowników, celem pouczenia o koniecznych zasadach bhp oraz sprawowania nadzoru nad tymi pracami.

f) WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZENSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH SASIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIANIE BEZPIECZNA I SPRAWNA KOMUNIKACJE, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.

Dla zapobieżenia przewidywanym zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

- Oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych.
- Stosować odzież ochronną oraz ochronne nakrycia głowy.
- Przy wykonywaniu robót na wysokości stanowiska pracy oraz przejścia należy zabezpieczyć barierą.
- Jeżeli roboty określone powyżej są wykonywane przejściowo lub ich charakter uniemożliwia zastosowanie wspomnianych zabezpieczeń, należy wprowadzić inne skuteczne zabezpieczenie pracowników przed upadkiem.
- Teren budowy lub robót powinien być w miarę potrzeby zabezpieczony ogrodzeniem. Ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi.
- Strefę niebezpieczną (miejsca niebezpieczne), w której istnieje źródło zagrożenia, np. z powodu możliwości spadania z góry przedmiotów lub materiałów, należy oznakować.
- Przejścia i miejsca niebezpieczne powinny być oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu oraz dobrze oświetlone.
- Przy wykonywaniu robót ziemnych sprzętem zmechanizowanym należy wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną.
- Przy wykonywaniu wykopów w miejscach dostępnych dla osób nie zatrudnionych przy robotach należy wokół wykopów ustawić poręczę ochronne i zaopatrzyć je w napis "osobom postronnym wstęp wzbroniony", a w nocy w czerwone światła ostrzegawcze.
- Poręczę powinny być umieszczone na wysokości 1,10 [m] ponad terenem i ustawione w odległości nie mniejszej niż 1[m] od krawędzi wykopu.
- Prace przy urządzeniach elektrycznych i elektroenergetycznych wykonywane muszą być przez zespół kwalifikowanych pracowników i pod nadzorem osób posiadających odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia budowlane oraz uprawnienia SEP z zachowaniem odpowiednich przepisów budowy urządzeń elektrycznych oraz przepisów i instrukcji bezpieczeństwa pracy przy wykonywaniu robót budowlanych i remontowych w sieciach elektroenergetycznych.
- prace przy skrzyżowaniu z innymi sieciami prowadzić pod nadzorem osób odpowiadających za dany rodzaj sieci.