

## Zawartość projektu

1. Inwestor i przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania
4. Opis techniczny
5. Obliczenia
6. Plan BIOZ
7. Rysunki
  - E1. Schemat zasilania – stan istniejący
  - E2. Schemat zasilania – stan projektowany
  - E3. Rozdzielnice RKS, RKM
  - E4. Rozdzielnice mieszkaniowe RM1, RM2
  - E5. TL/RKS/RKM - widok
  - E6. Rzut przyziemia - instalacja siłowa i gniazd wtykowych
  - E7. Rzut przyziemia - instalacja oświetleniowa
  - E8. Rzut dachu - instalacja odgromowa

## 1. Inwestor i przedmiot opracowania

Inwestorem jest Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej w Gdańsku, ul. Marynarki Polskiej 134a. Przedmiotem jest projekt budowlano-wykonawczy przebudowy instalacji elektrycznych dla II etapu przebudowy budynku usług socjalnych w Gdańsku-Wrzeszczu, ul. Kisielewskiego 12.

## 2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora
- projekt architektoniczny
- obowiązujące normy i przepisy
- uzgodnienia z Inwestorem
- wizja lokalna

## 3. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi:

- całkowity demontaż instalacji w obszarze II etapu
- 1 rozdzielnice dla obszaru II etapu
  - wewnętrzne linie zasilające
  - 1 instalacja oświetlenia podstawowego
  - 2 instalacja oświetlenia awaryjnego
  - 3 instalacja gniazd wtykowych
  - 4 instalacja siłowa zasilania kuchni
  - 5 instalacja ochrony przepięciowej
  - 6 instalacja wyrównawcza
  - 7 instalacja odgromowa
  - 8 instalacja ochrony od porażeń

Projekt nie obejmuje zasilania i rozdzielnic głównej, które zostały wykonane w I etapie robót.

## 4. Opis techniczny

### 4.1. Zasilanie w energię elektryczną

W I etapie rozbudowy wykonano ze złącza kablowego nową wewnętrzną linię zasilającą kablem YKY 4x35 mm<sup>2</sup> z odgałęzieniem w RG dla ROM (II etapu) kablem YKY 5x35 mm<sup>2</sup>. Wykonano także nową rozdzielnicę główną i wyłącznik pożarowy. Wewnętrzna linia zasilająca została dobrana na łączne obciążenie  $P_s = 11,5 \text{ kW}$  (MOPS) + 24,0 kW (ROM) = 35,5 kW

Zapotrzebowanie mocy dla II etapu:	Pi[kW]	kz
Po[kW]		
Etap II	34,0	0,70
<u>23,8</u>		
Etap I	27,0	0,43
<u>11,5</u>		
<u>Łącznie</u>	61,0	0,58
<u>35,3</u>		

Istniejące zasilanie pokrywa zapotrzebowanie na energię elektryczną dla II etapu.

#### 4.2. Pomiar energii

W związku ze scaleniem instalacji w obu częściach budynku, likwidacji ulegnie istniejąca rozdzielnica ROM, a licznik energii nr 7502839 zostanie zdemontowany. Całość obciążenia obiektu przejmie licznik zamontowany w rozdzielnicy RG. W rozdzielnicy należy wymienić istniejące zabezpieczenie przelicznikowe 25A na rozłącznik bezpiecznikowy R303 63A i wymienić licznik energii.

#### 4.3. Rozdzielnice i linie zasilające

W istniejącej rozdzielnicy RG należy zamontować za licznikiem rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką 40A i przepięć na niego istniejący włącznik YKY 5x35 do tablicy ROM. Włącznik ten zasilane będzie nową rozdzielnicę TL/RKS/RKM w szafie Univeris ZP42S Hager, wewnątrz, w której zlokalizowane będą podliczniki dla wewnętrznych rozliczeń dla sal klubu seniora, świetlicy młodzieży i dwóch mieszkań oraz zabezpieczenia obwodów pomieszczeń klubu i świetlicy. Z TL wyprowadzone zostaną dwie linie zasilające mieszkania, przewodem YDYżo 5x6 (750V) układanym pod tynkiem. W mieszkaniach zainstalowane zostaną rozdzielnice wewnątrz z zabezpieczeniami obwodów mieszkań. W rozdzielnicach zamontowany zostanie typowy osprzęt modułowy: ochronniki przepięciowe, rozłączniki izolacyjne, wyłączniki nadmiarowo-prądowe i wyłączniki różnicowo-prądowe.

#### 4.4. Oświetlenie podstawowe

W świetlicach oświetlenie zrealizowane będzie oprawami świetłówkowymi, w mieszkaniach oprawami żarowymi. Instalacja przewodami YDYp 3x1,5 (750V) w tynku, w ściankach z płyt GK w rurkach ochronnych peszla. Osprzęt ELDA, wyłączniki na wys. 1,1 m. W pomieszczeniach wilgotnych i na glazurze osprzęt IP44. Z obwodów oświetlenia zasilane będą wentylatory w pomieszczeniach WC, załączane z oświetleniem, wyłączane z opóźnieniem czasowym (układ opóźnienia w wentylatorze). Oświetlenie dojścia do budynku przewidziano oprawami halogenowymi 150W załączanymi czujką ruchu z wbudowanym czujnikiem natężenia oświetlenia

#### 4.5. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Nad wyjściami z sal i WC i wyjściami ewakuacyjnymi na korytarzu zainstalować oprawy oświetlenia ewakuacyjnego do pracy ciemnej z inwerterem z podtrzymaniem 2 godzinny z autotestem. Instalację do opraw wykonać przewodem YDYp 3x1,5 (750V). Podłączenie bezpośrednie. W części opraw korytarza zamontować moduły awaryjne 1 godz. Podejścia do opraw przewodem YDYp 4x1,5 z żyłą kontroli napięcia sprzed wyłącznika.

#### 4.6. Instalacja gniazd wtykowych

Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodami YDYp 3x2,5 (750V) układanymi w tynku, w ściankach z płyt GK w rurkach ochronnych peszla. Osprzęt ELDA. Gniazda montować na wys. 0,3 m z wyjątkiem opisanych inaczej, w pomieszczeniach sanitarnych na wys. 1,4 m, w kuchniach i aneksach kuchennych 1,0 m. W pomieszczeniach wilgotnych i na glazurze osprzęt IP44.

#### 4.7. Instalacja siłowa zasilania kuchni elektrycznych

Zasilanie kuchni elektrycznych 9 kW wykonać przewodami YDYżo 5x2,5 (750V) pod tynkiem. Podłączenie kuchni bezpośrednio przez puszkę rozgałęźną IP54.

#### 4.8. Instalacja ochrony przepięciowej

Pierwszy stopień ochrony zrealizowano w rozdzielnicy głównej R. W rozdzielnicach przewidziano ochronę przepięciową drugiego stopnia klasy C ochronnikami DEHNguard.

#### 4.9. Instalacja wyrównawcza

W rozdzielnicy R zainstalowano główną szynę uziemień wyrównawczych (GSU). Od GSU wykonać magistralę uziemień wyrównawczych do tablicy TL/RKS/RKM przewodem LY10 pod tynkiem. Do magistrali łączyć szyny PE, rury c.o., zimnej i ciepłej wody, gazu, metalowe rury kanalizacyjne, metalową stolarkę i inne metalowe elementy konstrukcji budynku. Połączenia wykonywać przewodami LY6 i DY4. W pomieszczeniach sanitarnych zaprojektowano instalację miejscowych uziemień wyrównawczych przewodem DY4 układanym w tynku, łączącą do miejscowej szyny wyrównawczej rury ciepłej i zimnej wody, c.o. , metalowe wanny i brodziki, zgodnie z wymaganiami PN-IEC 60364-7-701.

#### 4.10. Instalacja odgromowa

Ochronę odgromową zaprojektowano zgodnie z PN-IEC 61024-1 oraz PN/E-05003 ark. 01 i 02.

Zwody poziome nienapężane na dachu i przewody odprowadzające wykonać prętem stalowym ocynkowanym o śr. 8 mm. Przewody odprowadzające układać w rurkach RVS pod elewacją budynku. Złącza kontrolne umieścić w zamykanych wnękach (np. puszkę GALMAR) w ścianie budynku. Z instalacją połączyć wszystkie metalowe elementy dachu. Ułożyć uziom otokowy Feoc 30x4 na głębokości 0,6 m i połączyć go z istniejącym uziomem otokowym.

#### 4.11. Instalacja ochrony od porażeń

Dodatkową ochroną w sieci zasilającej jest samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C, a w instalacji wewnętrznej TN-S. Zabezpieczenie poszczególnych obwodów zrealizowano poprzez nadmiarowe wyłączniki instalacyjne i wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie wyłączalnym 30 mA. Obudowy urządzeń elektrycznych i kołki ochronne gniazd wtykowych łączyć poprzez żyły ochronne przewodów koloru zielono-żółtego, z szyną ochronną PE w tablicach rozdzielczych.

#### 4.12. Zarządzenia i przepisy

2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 75/2002, poz.690 oraz Dz.U. 33/2003, poz.270 i Dz.U. 109/2004 poz.1156)
3. Dz.U.00.106.1126 USTAWA z dn. 7 lipca 1994 Prawo Budowlane (tekst jednolity)
4. Dz.U.93.55.250 USTAWA z dn. 3 kwietnia 1993 o badaniach i certyfikacji

6. Dz.U. 00.5.53 ROZPORZĄDZENIE RADY MINISTRÓW z d. 9 listopada 1999 w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności.
7. PN-IEC-60364 arkusze 1, 3, 4 (41,42,43,442,443,444,45,46,47,473,481,482), 5 (51,52,523,53,534,537,54,548,559,56), 6 -61, 7 (701,706,714) – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
8. PN-EN 12464-1 – Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy cz.1 Miejsca pracy we wnętrzach
9. Rozporządzenie MSWiA z dn.21.04.2006 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 80/06 poz.563)
10. Przepisy Budowy Urządzeń Elektrycznych – wyd. IV z 1997 r.
11. PN-IEC 60439 –Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe
12. PN-86/E-05125 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
13. N SEP-E-004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
14. PN-86/E-05003/01,03,04 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne
15. 10. PN-IEC 61024-1, 1-1,1-2 - Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne
16. PN-EN 1838 – Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
17. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz.U. 80/99 poz.912)
18. PN-88/E-08501 – Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa
19. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Cz. D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej – wyd.JTB 2004

## 5. Obliczenia

### 5.1. Bilans mocy

Mieszkanie dwuosobowe z kuchnią elektryczną:  $P_i = 9,0 + 2 \times 1,0 = 11,0 \text{ kW}$

	Moc zainstalowana [kW]	kz	Moc
szczytowa [kW]			
<u>I. Świetlice</u>			
Oświetlenie	2,0	0,8	
1,6			
Gniazda wtyk.	8,0	0,3	
2,4			
<u>II. Mieszkania</u>			
2 mieszkania 2 os. z kuchnią el.	22,0	0,9	
19,8			
Razem etap II	34,0	0,70	
23,8			
Etap I	27,0	0,43	
11,5			
Łącznie	61,0	0,58	
35,3			

### 5.2. Dobór przewodów

Obciążalność wg PN-IEC 60364-5-523-2001:

Tablica TL/RKS/RKM

$P_o = 23,8 \text{ kW}$      $\cos \phi_i = 0,9$      $I_o = 38,2 \text{ A}$     Zabezpieczenie przedlicznikowe  
D 02 40A

Kabel YKY 5x35 układany pod tynkiem w ścianie ceglanej, sposób C  
Obciążalność prądowa długotrwała  $I_d = 119 \text{ A}$

Warunek                       $I_o < I_n < I_d$                        $I_n \times k_{pg} < 1,45 \times I_d \times$   
kg

$38,2 < 40 < 119$                        $40 \times 1,75 = 70 < 1,45 \times 119 \times 1 = 172,5$     warunki  
spełnione  
Mieszkanie

$P_o = 11,0 \text{ kW}$      $\cos \phi_i = 0,9$      $I_o = 17,7 \text{ A}$     Zabezpieczenie przedlicznikowe  
D 02 25A

Dobrano przewód YDYżo 5x6 układany pod tynkiem i w rurze RVS na ścianie  
murowanej.

Sposób ułożenia B2    Obciążalność prądowa długotrwała  $I_d = 34 \text{ A}$

Warunek                       $I_o < I_n < I_d$                        $I_n \times k_{pg} < 1,45 \times$

Id x kg

$17,7 < 25 < 34$   
spełnione

$25 \times 1,75 = 43,8 < 1,45 \times 34 \times 1 = 49,3$  warunki

Obciążalności długotrwałe przewodów i prądy zadziałania zabezpieczeń spełniają warunki określone w normie PN-IEC 60364-4-43.

Obliczenia dla pełnego obciążenia obiektu, spadków napięcia i skuteczności ochrony wykonano w projekcie I etapu przebudowy z 2004 r.

## 5. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

### Podstawa prawna

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane zm. Dz.U. 03.80.718. art. 21a;  
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. 03.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r.

1. Zakres robót dla zamierzenia budowlanego w zakresie instalacji elektrycznych oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Projektowana inwestycja polega na wykonaniu nowej instalacji elektrycznej w przebudowywanych pomieszczeniach budynku usług socjalnych przy ul. Kisielewskiego 12 w Gdańsku zgodnie z obowiązującymi przepisami i standardami.

Projektowane roboty polegają na:

- demontażu rozdzielnic, osprzętu i opraw
- rozbudowie istniejącej i montażu nowych rozdzielnic
- wykonaniu wewnętrznych linii zasilających
- wykonaniu wewnętrznych instalacji elektrycznych
- wykonaniu instalacji odgromowej
- wykonaniu badań i pomiarów

1.1 Przygotowanie miejsca pracy

1.2 Odłączenie wewnętrznej linii zasilającej w rozdzielnicy R

1.3 Demontaż instalacji

1.4 Montaż instalacji podtynkowej

1.5 Montaż wewnętrznych linii zasilających do mieszkań

1.6 Montaż rozdzielnic

1.7 Rozbudowa rozdzielnicy głównej R

1.8 Montaż osprzętu i opraw

1.9 Montaż instalacji uziemień wyrównawczych i odgromowej

1.10 Wykonanie niezbędnych prób i pomiarów

1.11 Załączenie zasilania dla przebudowywanych pomieszczeń

## 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

1 budynek

4 sieci zewnętrzne podziemne: woda, kanalizacja, sieć telefoniczna, sieć elektryczna

3. Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- istniejące podziemne sieci elektryczne

4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji

czas ich robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i wystąpienia:

prądem - odłączenia i przełączenia w rozdzielnicach – zagrożenie porażeniem prądem  
- demontaże: – zagrożenie porażeniem prądem  
- instalacja odgromowa – praca na wysokości pow. 4 m  
- uruchomienie instalacji, próby i pomiary – zagrożenie porażeniem prądem

4.1 Roboty, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypania ziemią lub upadku z wysokości:

a) roboty, przy których wykonywaniu występuje ryzyko upadku z wysokości ponad 5 m

- nie występują

b) roboty wykonywane w czynnych zakładach:

wykonywanie instalacji w czynnym obiekcie:

5 montaż wewnętrznych linii zasilających i ich włączenie w rozdzielnicę - praca przy czynnych urządzeniach elektrycznych.

6 uruchomienie instalacji, próby i pomiary – praca przy urządzeniach pod napięciem

4.2. Roboty, przy prowadzeniu których występują działania substancji chemicznych lub czynników

biologicznych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi:

- nie występują



4.3. Roboty stwarzające zagrożenie promieniowaniem jonizującym:

- nie występują

4.4. Roboty prowadzone w pobliżu linii wysokiego napięcia lub czynnych linii komunikacyjnych:

- nie występują

4.5. Roboty stwarzające niebezpieczeństwo utonięcia pracowników:

- nie występują

4.6. Roboty prowadzone w studniach, pod ziemią i w tunelach:

- nie występują

4.7. Roboty wykonywane przez kierujących pojazdami zasilanymi z linii napowietrznych - roboty przy budowie, remoncie i rozbiórce torowisk:

- nie występują

4.8. Roboty w kesonach, z atmosferą wytwarzaną ze sprężonego powietrza;

- nie występują

4.9. Roboty wymagające użycia materiałów wybuchowych:

- nie występują

4.10. Roboty przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych, których masa

przekracza 10t:

- nie występują

4.11. Wykonywanie wykopów o ścianach pionowych o głębokości większej niż 1,5m

nie występuje

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

11 do prac budowlanych związanych z realizacją instalacji zatrudnione są wyspecjalizowane firmy, które zatrudniają pracowników przeszkolonych w zakresie wykonywanych robót. Kierownik robót musi posiadać uprawnienia budowlane do kierowania robotami w zakresie instalacji elektrycznych, pracownicy uprawnienia SEP do pracy przy instalacjach elektrycznych. Kierownik robót przed przystąpieniem do prac powinien przypomnieć o obowiązkach wynikających z przepisów BHP, sprawdzić odzież i wyposażenie pracowników oraz aktualne badania lekarskie i przeprowadzić instruktaż obsługi maszyn i urządzeń wykorzystywanych do robót..

5.6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom

wynikającym z wykonanych robót:

12 prace wykonuje firma specjalistyczna

14 budowę wyposażyć w sprzęt p.poż.

17 oznaczyć strefę, w której może wystąpić zagrożenie

- 19 pracowników wyposażać w środki ochrony osobistej: odzież i obuwie ochronne, środki ochrony kończyn, głowy, twarzy, oczu i układu oddechowego
- 21 przy pracy na wysokości pracownika wyposażać w sprzęt zabezpieczający przed upadkiem
- prace przy urządzeniach elektrycznych prowadzić w stanie beznapięciowym, podłączenia do złączy energetycznych wykonywać bezwzględnie przy odłączonym napięciu pod nadzorem służb energetyki zgodnie z obowiązującą instrukcją eksploatacji i zasadami BHP.

Opracował mgr inż. Jerzy Żmurkiewicz