

OPIS TECHNICZNY

TEMAT: Remont budynku przy ul. 3 maja 10, 05-806 Komorów

Remont instalacji elektrycznej

INWESTOR: Gmina Michałowice

Reguły, ul. Aleja Powstańców Warszawy 1

05-816 Michałowice

BRANŻA: Instalacje elektryczne

OPRACOWAŁ: mgr inż. Konrad Kacprzak

Nr upr. MAZ/0586/OWOE/1

OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	2 STR.
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	2 STR.
3. ZAKRES OPRACOWANIA	2 STR.
4. ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	2 STR.
5. TABLICE ELEKTRYCZNE	3 STR.
6. INSTALACJA SIŁY ORAZ GNIAZD WTYKOWYCH	3 STR.
7. INSTALACJA OGRZEWANIA ELEKTRYCZNEGO	4 STR.
8. INSTALACJA OŚWIETLENIA	4 STR.
9. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	5 STR.
10. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	6 STR.
11. STOSOWANE NORMY I PRZEPISY	6 STR.
12. UWAGI KOŃCOWE	8 STR.
13. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW	9 STR.

OPIS TECHNICZNY

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wymiana instalacji elektrycznej w budynku stanowiącym zasób Gminy Michałowice zlokalizowanym przy ul. 3 maja 10, 05-806 Komorów.

Projekt został wykonany zgodnie z wymaganiami obiektu, Prawa Budowlanego i Polskich Norm, w szczególności zgodnie z arkuszami normy PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” oraz PN-HD 60364 „Instalacje elektryczne niskiego napięcia”.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Dokumentację niniejszą opracowano na podstawie:

- wizji lokalnej w obiekcie,
- inwentaryzacji,
- obowiązujących norm, warunków technicznych zawartych w ustawach i rozporządzeniach oraz przepisów i wytycznych projektowych.

3. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie zawiera rozwiązanie techniczne instalacji elektrycznej dla budynku zlokalizowanego przy ul. 3 maja 10, 05-806 Komorów.

Dokumentacja zawiera:

- tablice elektryczne oddziałowe,
- instalacja gniazd wtykowych,
- instalacja oświetlenia ogólnego,
- ochrona przeciwporażeniowa,
- ochrona przeciwprzepięciowa.

4. ZASILANIE OBIEKTU W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Budynek zasilany jest linią kablową YAKY 4x25 mm² ułożoną w ziemi, wprowadzoną do złącza kablowego usytuowanego podtynkowo w tylnej ścianie budynku.

Ze złącza kablowego obecnie wyprowadzona jest wewnętrzna linia zasilająca 5xDY 4 mm² do tablicy TL+TO obiektu, wyposażonej w zabezpieczenie zalicznikowe 20A, 3-fazowy układ pomiarowy oraz zabezpieczenia obwodów obiektu, która jest zlokalizowana na wewnętrznej ścianie obiektu w wykonaniu n/t.

Planuje się wyniesienie układu pomiarowego energii elektrycznej wraz z zabezpieczeniem zalicznikowym na ścianę zewnętrzną budynku i zabudowę w natynkowej rozdzielnicy licznikowej TL. W tym celu należy ułożyć nową linię zasilającą wykonaną przewodami 4xLgY

10mm² ułożonymi w rurze RKL 37 mm od złącza kablowego do rozdzielnicy licznikowej TL oraz linię zasilającą wykonaną przewodami 4x LgY10mm² ułożonymi w rurze RKL 37 mm od tablicy TL do tablicy TO. Planuje się wykonanie nowej tablicy TO zabudowanej p/t, umiejscowionej w dotychczasowej lokalizacji. Wewnętrzna instalacja budynku zostanie wykonana w układzie sieci TN-S. Podział sieci nastąpi w rozdzielni głównej RG. W tym celu należy wykonać uziom szpilkowy połączony za pomocą płaskownika FeZn 30x4mm. Na tylnej ścianie budynku należy zamontować skrzynkę złącza kontrolnego, której zostanie zamontowany zacisk kontrolny ZK.

W tablicy TO należy zamontować Główną Szynę Wyrównawczą -GSW.

5. TABLICE ELEKTRYCZNE

Do zasilania instalacji odbiorczej oświetleniowej, gniazd wtykowych, urządzeń technologicznych w budynku przewidziano tablicę główną TO w której zostaną zamontowane zgodne ze schematem aparaty elektryczne:

- wyłącznik główny,
- lampki sygnalizujące obecność napięcia zasilającego w tablicy elektrycznej,
- ogranicznik przepięć klasy B+C, chroniący instalację elektryczną obiektu przed skutkami czynności łączeniowych oraz wyładowaniami atmosferycznymi,
- wyłącznik różnicowoprądowy, stanowiący uzupełniającą ochronę przed porażeniem elektrycznym,
- wyłączniki nadprądowe zabezpieczające obwody elektryczne przed prądami przetężeniowymi,

W opracowaniu zaprojektowano następujące tablice elektryczne:

- tablica TL, zasilana ze złącza ZK1 linią 4xLgY 10mm² wyposażona w tablicę licznikową i zabezpieczenie zalicznikowe 3-polowe D20A,
- tablica TO, zasilana z tablicy TL zasilona linią 4xLgY 10mm², zapewniająca rozdział energii elektrycznej dla odbiorników budynku - schemat tablicy TO przedstawiono na rys. E-03. Tablica TO zostanie zabudowana w wykonaniu podtynkowym 4x12 moduły i zostanie wyposażona w drzwi pełne.

6. INSTALACJA SIŁY ORAZ GNIAZD WTYKOWYCH

Istniejącą instalację gniazd wtyczkowych należy zdemontować. Materiały z demontażu przekazać do utylizacji.

Instalację gniazd wtyczkowych wykonać przewodami YDYżo 450/700V 3x2,5 mm² ułożonymi pod tynkiem w wykonanych uprzednio bruzdach.

Osprzęt dla instalacji gniazd wtyczkowych na poziomie 0 należy instalować na wysokości 0,8m od gotowej posadzki, natomiast na poziomie -1 osprzęt instalacji gniazd wtyczkowych należy instalować na wysokości min. 1,0 m od gotowej posadzki.

Osprzęt elektroinstalacyjny w wykonaniu podtynkowym. W pomieszczeniach kondygnacji -1 osprzęt w wykonaniu o stopniu szczelności IP44.

Wszystkie montowane gniazda wtykowe powinny być przystosowane do podłączenia przewodu ochronnego PE. Kolorystykę oraz producenta gniazd należy ustalić z Inwestorem przed montażem osprzętu.

Instalacje siły oraz gniazd wtykowych wykonać zgodnie z planem instalacji przedstawionym na rysunkach. Połączenia wykonać zgodnie ze schematem tablicy elektrycznej TO.

7. INSTALACJA OGRZEWANIA ELEKTRYCZNEGO

Należy wykonać instalację ogrzewania budynku zasilającą grzejniki elektryczne oraz klimatyzator ścienny z jednostką zewnętrzną.

Dla zasilania grzejników elektrycznych należy wykonać instalację elektryczną gniazd wtyczkowych przewodami YDYżo 450/750 3x2,5 mm² ułożonymi pod tynkiem w wykonanych uprzednio bruzdach.

Osprzęt dla instalacji gniazd wtyczkowych grzejników na poziomie 0 należy instalować na wysokości 0,3m od gotowej posadzki, natomiast na poziomie -1 osprzęt instalacji gniazd wtyczkowych należy instalować na wysokości min. 1,0 m od gotowej posadzki. Osprzęt elektroinstalacyjny w wykonaniu podtynkowym. W pomieszczeniach kondygnacji -1 osprzęt w wykonaniu o stopniu szczelności IP44. Rozmieszczenie gniazd przedstawiono na rysunkach E01 i E02.

Dla zasilania klimatyzacji należy wykonać linię zasilającą przewodem YDYżo 450/750 3x2,5 mm² ułożoną pod tynkiem w wykonanej uprzednio bruzdzie. Przewód należy zakończyć kostką. Instalacja elektryczna pomiędzy jednostką wewnętrzną i zewnętrzną poza opracowaniem (opracowanie branża sanitarna).

Łączenie przewodów wykonywać metodą śrubową.

8. INSTALACJA OŚWIETLENIA

Instalacja oświetlenia dobrana została zgodnie z normą PN-EN 12464-1:2012 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach.” – oświetlenie podstawowe.

Istniejącą instalację oświetlenia należy zdemontować. Materiały z demontażu przekazać do utylizacji.

Instalację oświetlenia należy wykonać przewodami YDYżo 450/750V 2,3,4 x 1,5 mm², układanymi pod tynkiem w wykonanych bruzdach.

Łączenie przewodów wykonywać metodą śrubową.

Należy zastosować następujące rodzaje opraw:

- Oprawa liniowa LED 40W, 4 800 lm, 4000K, 120°, IP 20 – 6 szt.,
- Oprawa liniowa LED 40W, 4 800 lm, 4000K, 120°, IP 44 – 3 szt.,
- Oprawa typu plafon LED 24W, 1920lm, 4000K, 120°, IP 44 – 4 szt.,
- Kinkiet LED 12W, 860lm, 4000K, IP44 - 1szt
- Naświetlacz LED 20W, 2100lm, 400K, IP 65 – 2 szt.

Minimalne parametry oświetlenia pomieszczeń zestawiono poniżej:

Pomieszczenia ogólne, salony – Em (lx) 300

Przedsionki – Em (lx) 200

Szatnie, łazienki, toalety – Em (lx) 200

Schody – Em (lx) 150

Pomieszczenia magazynowe – Em (lx) 100

Strefy komunikacji, korytarze – Em (lx) 100

Założone wartości natężenia oświetlenia podstawowego należy potwierdzić pomiarami pomontażowymi.

Oprawy oświetlenia podstawowego sterowane łącznikami. Łączniki instalować na wysokości 1,2m od podłogi.

Osprzęt elektroinstalacyjny w wykonaniu podtynkowym. W pomieszczeniach takich jak łazienka, pomieszczenie gospodarcze, również w pomieszczeniach wilgotnych (poziom -1) cały osprzęt w wykonaniu szczelnym o stopniu szczelności IP44.

Lokalizację opraw oświetleniowych i ich rodzaj dobrano zgodnie z wymogami obowiązujących norm i wytycznych.

Kolorystykę oraz producenta osprzętu oświetleniowego przed montażem należy ustalić z Inwestorem.

Lokalizację opraw oświetlenia podstawowego pokazano na rysunkach E01 i E02.

Wszystkie montowane oprawy oświetleniowe powinny być przystosowane do podłączenia przewodu ochronnego PE.

9. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

Instalację połączeń wyrównawczych należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne.

Połączeniami wyrównawczymi głównymi należy objąć:

- 1) instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych,
- 2) metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- 3) instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,
- 4) metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji,
- 5) elementy konstrukcji budynku.

Dodatkowe ochronne połączenia wyrównawcze powinny obejmować wszystkie równocześnie dostępne części przewodzące urządzenia stałego i części przewodzące obce, gdzie jest to możliwe, metalowym zbrojeniem konstrukcji betonowych. Układ połączeń wyrównawczych powinien być połączony z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń włącznie z gniazdami wtyczkowymi (zgodnie z normą PN HD 60364-4-41). Należy sprawdzić czy rezystancja R między równocześnie dotykanyymi częściami przewodzącymi dostępnymi a częściami przewodzącymi obcymi spełnia następujący rachunek:

$$R < 50 (25)V / I_a,$$

gdzie: $R[\Omega]$ - rezystancja między równocześnie dotykkanymi częściami przewodzącymi dostępnymi a częściami przewodzącymi obcymi,

$I_a [A]$ - prąd zadziałania urządzenia ochronnego

- dla urządzeń ochronnych różnicowoprądowych (RCD), ΔI_n ,
- dla zabezpieczeń nadprądowych, prąd zadziałania w czasie 5 sek.

10. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest poprzez izolowanie części czynnych – izolacja kabli i przewodów oraz obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych.

Ochrona przed dotykiem pośrednim (przy uszkodzeniu) zrealizowana jest poprzez szybkie wyłączenie zasilania w układzie TT oraz połączenia wyrównawcze główne i dodatkowe wyrównawcze oraz obudowy tablic i rozdzielnic elektrycznych w II klasie ochronności. Do wyłączenia zasilania – ochrony przy uszkodzeniu, zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA we wszystkich obwodach rozdzielni.

Charakterystyki urządzeń wyłączających i rezystancja uziemienia i przewodu ochronnego do części przewodzących dostępnych powinna spełniać warunki podane w normie PN-HD 60364-4-41 pkt. 411.5.3:

$$R_A \times I_{\Delta n} \leq 50 (25) V$$

gdzie:

R_A jest suma rezystancji uziemienia i przewodu ochronnego do części przewodzących dostępnych w $[\Omega]$,

$I_{\Delta n}$ jest znamionowym prądem różnicowym RCD w $[A]$,

Wymagany jest czas wyłączenia:

- maksymalny 0,2 sek. dla obwodów końcowych o prądzie nie przekraczającym 32A,
- maksymalnie 1 sek. dla obwodów rozdzielczych i końcowych o prądzie > od 32A.

11. STOSOWANE NORMY I PRZEPISY

W trakcie realizacji robót wykonawca musi przestrzegać obowiązujących przepisów, rozporządzeń, ustaw, uznanych zasad wiedzy technicznej, wytycznych producentów urządzeń i materiałów oraz Polskich Norm.

Poniżej przedstawiono wykaz najważniejszych przepisów i norm do stosowania przy realizacji robót elektrycznych:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz.U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane, Dz.U. 1994 Nr 89 poz.414
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. o dozorze technicznym, Dz.U. 2000 Nr 122 poz. 1321

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych, Dz. U. nr 92, poz. 881
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz. U. z 2010 Nr 109 poz. 719
- PN-HD 60364-1: 2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-481:1994 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych. (w zakresie pkt. 481.3.1.1)
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa
- PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowanie
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza

- PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie – Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 6: Sprawdzanie
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach

12. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz normami PN-IEC, wszystkie obwody instalacji elektrycznej wykonać z żyłą ochronną PE.

Instalacje elektryczną wykonać przewodami na napięcie 450/750V.

Wszystkie urządzenia elektryczne instalować zgodnie z rysunkami.

Zastosowane materiały muszą posiadać atesty i aprobaty techniczne wymagane prawem obowiązującym na terytorium Rzeczypospolitej Polski w dniu realizacji projektu.

Wszystkie prace montażowe i instalacyjne muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami BHP obowiązującym na terytorium Rzeczypospolitej Polski w dniu realizacji projektu.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać pomiary elektryczne:

- pomiar natężenia oświetlenia podstawowego,
- testy i pomiary sprawdzające prawidłowe działanie wyłączników różnicowo-prądowych,
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiary rezystancji izolacji kabli i przewodów energetycznych,
- pomiar ciągłości metalicznej sieci wyrównującej potencjały,
- pomiar uziemień,
- sprawdzić skuteczność ochronnego połączenia wyrównawczego,
- pomiar uziemienia.

Protokoły pomiarów należy przekazać Inwestorowi.

Odbiór instalacji wraz z próbami należy wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364-6: „Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Sprawdzanie.”

13. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn	Ilość
1. ROZDZIELNICE I TABLICE ELEKTRYCZNE			
1	Tablica TL	kpl.	1
2	Tablica TO	kpl.	1
7.1 WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE			
1	Przewód LgY 10 mm ²	m	40
2	Rura ochronna Ø37 dla 5xLgY10mm ²	m	10
7.2 INSTALACJA OŚWIETLENIA			
1	Oprawa liniowa LED 40W, 4 800 lm, 4000K, 120°, IP 20,	szt.	6
2	Oprawa liniowa LED 40W, 4 800 lm, 4000K, 120°, IP 44	szt.	3
3	Oprawa typu plafon LED 24W, 1920lm, 4000K, 120°, IP 44	szt.	4
4	Kinkiet LED 12W, 860lm, 4000K, IP44	szt.	1
5	Naświetlacz LED 20W, 2100lm, 400K, IP 65	szt.	2
6	Łącznik oświetleniowy 1-bieg, 250v, 10A	szt.	6
7	Łącznik oświetleniowy 2-bieg, 250v, 10A	szt.	3
8	Łącznik oświetleniowy schodowy, 250v, 10A	szt.	2
9	Przewód YDYpżo 450/750V 3x1,5mm ²	m	170
10	Przewód YDYpżo 450/750V 2x1,5mm ²	m	33
7.3 INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH			
1	Gniazdo wtykowe, pojedyncze, podtynkowe, białe, 250V, 16A, IP20, p/t	szt.	20
2	Gniazdo wtykowe, podwójne, podtynkowe, białe, 250V, 16A, IP20, p/t	szt.	11
3	Gniazdo wtykowe, podtynkowe, 250V, 16A, IP44, p/t	szt.	20
4	Przewód YDYpżo 450/750V 3x2,5mm ²	m	252

7.4 INSTALACJA WYRÓWNAWCZA POTENCJAŁÓW I UZIEMIAJĄCA			
1	Główna szyna uziemień GSU	szt.	1
2	Miejscowe szyny wyrównawcze potencjałów	szt.	4
3	Linka LgYżo16mm ²	m	36
4	Linka LgYżo6mm ²	m	32
5	Skrzynka zacisku kontrolnego kompletne wg schematu	szt.	1
6	Bednarka FeZn30x4 mm	m	18
7	Uziom prętowy	kpl.	2
8	Inne materiały	wg potrzeb	