

PROJEKT WYKONAWCZY – instalacje elektryczne

1. Spis zawartości dokumentacji

1. Spis zawartości dokumentacji	1
2. Spis rysunków	2
3. Dane podstawowe	3
3.1. PODSTAWA OPRACOWANIA I ZAKRES OPRACOWANIA	3
3.4. PRZEPISY I NORMY	3
4. Opis techniczny	3
4.1. ZASILANIE.....	3
4.2. BILANS MOCY	3
4.3. ROZDZIELNICA GŁÓWNA BUDYNKU RG	4
4.4. TABLICA ADMINISTRACYJNA	4
4.5. TABLICA LICZNIKOWA	4
4.6. TABLICE MIESZKANIOWE	5
4.7. WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE.....	5
<u>4.7.1. WLZ – ZACISKÓW PRĄDOWYCH DO ROZDZIELNICY RG.....</u>	5
<u>4.7.2. WLZ – OD RG DO TABLIC LICZNIKOWYCH TL.....</u>	5
<u>4.7.3. WLZ – DO TABLIC ADMINISTRACYJNYCH TAB.....</u>	5
<u>4.7.4. WLZ – DO TABLIC MIESZKANIOWYCH</u>	5
4.8. INSTALACJA OŚWIETLENIA	5
<u>4.8.1.OŚWIETLENIE KLATEK SCHODOWYCH.....</u>	5
<u>4.8.2.OŚWIETLENIE POMIESZCZEŃ MIESZKALNYCH</u>	5
4.9. INSTALACJA SIŁY I GNIAZD WTYCZKOWYCH OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA W MIESZKANIACH	6
4.10. INSTALACJA DLA ZASILANIA GRZEJNIKÓW ELEKTRYCZNYCH.....	6
4.11. INSTALACJA UZIEMIANIA I ODGROMOWA	6
4.12. INSTALACJA PRZECIWPRZEPięCIOWA	6
4.13. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA	6
4.14. OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA.....	7
4.15. INSTALACJA RTV	7
4.16. INSTALACJA TELEFONICZNA.....	7
4.17. INSTALACJA DOMOFONOWA.....	7
4.18. UWAGI KOŃCOWE	7
4.19. PLAN BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	7

2. Spis rysunków

Nr kolejny	Tytuł rysunku
1/IE	Plan instalacji gniazd wytykowych – rzut parteru
2/IE	Plan instalacji gniazd wytykowych – rzut I piętra
3/IE	Plan instalacji gniazd wtykowych – rzut poddasza
4/IE	Plan instalacji oświetlenia – rzut parteru
5/IE	Plan instalacji oświetlenia – rzut I piętra
6/IE	Plan instalacji oświetlenia – rzut poddasza
7/IE	Plan instalacji odgromowej i uziemienia – rzut dachu
8/IE	Schemat strukturalny zasilania
9/IE	Schemat elektryczny rozdzielnic RG
10/IE	Schemat elektryczny tablicy licznikowej TL
11/IE	Schemat elektryczny tablicy administracyjnej TAB
12/IE	Schemat elektryczny tablicy mieszkaniowej TM-1
13/IE	Schemat elektryczny tablicy mieszkaniowej TM-1
13/IE	Schemat instalacji domofonowej
15/IE	Schemat instalacji telewizyjnej
16/IE	Schemat instalacji telefonicznej I strukturalnej.
17/IE	Elewacja tablicy licznikowej - TL
18/IE	Elewacja głównej rozdzielnic – RG
19/IE	Elewacja tablicy administracyjnej budynku - TAB
20/IE	Elewacja tablicy mieszkaniowej – TM-1
21/IE	Elewacja tablicy mieszkaniowej – TM-2
22/IE	Elewacja szafy MDF+RTV

3. Dane podstawowe

3.1. Podstawa opracowania i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji elektrycznych wewnętrznych dla zadania pn.: „Remont i przebudowa budynku mieszkalnego z dostosowaniem do utworzenia mieszkań socjalnych zlokalizowanego przy ul. XXX-lecia PRL 51 w Czarnym Borze”.

W zakres opracowania wchodzi:

- rozdzielnica główna z tablicami licznikowymi,
- wewnętrzne linie zasilające,
- tablice mieszkaniowe,
- instalacje oświetlenia klatek schodowych, korytarzy,
- uziemienie i instalacja odgromowa
- instalacja telefoniczna,
- instalacja domofonowa,
- instalacja RTV,
- instalacja odgromowa i uziemienia,
- ochrona przeciwprzepięciowa,
- ochrona przeciwporażeniowa.

3.4. Przepisy i normy

- [1]. PN-IEC 60364-5-523 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.”;
- [2]. PN-EN 12464-1:2004 „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.”
- [3]. PN-76/E-05125 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”;
- [4]. PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.”
- [5]. PN-EN 62305-1:2008 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”.
- [6]. PN-86/E-05003/01 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych”.
- [7]. PN-EN-05173-1 „Systemy okablowania strukturalnego”.
- [8]. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.Nr.80,poz.563).
- [9]. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 (Dz. U. Nr 75 z dn. 15 czerwca 2002 r. Poz. 690).

4. Opis techniczny

4.1. Zasilanie

Zgodnie z wydanymi warunkami przyłączenia znak WP/071483/2013/O04R01 przyłączenie budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ulicy XXX-lecia PRL 51 w Czarnym Borze do sieci Tauron Dystrybucja S.A należy wykonać z istniejącego przyłącza napowietrznego nN.

Od istniejących zacisków łączeniowych znajdujących się na ścianie zewnętrznej budynku należy ułożyć kabel zasilający typu YKYżo 5x25mm² do projektowanej głównej rozdzielnicy elektrycznej RG. Od tablicy rozdzielnicy RG należy wyprowadzić kabel zasilający dla zasilania wspólnej tablicy licznikowej TL oraz tablicy administracyjnej budynku TAB. Schematy strukturalne zasilania budynku i mieszkań pokazano na rysunkach nr 8/IE.

4.2. Bilans mocy

Do bilansu mocy przyjęto moce zapotrzebowane dla instalacji zgodnie z Normą SEP N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania.

Budynek

Dla części mieszkalnej:

$n = 6$ mieszkań

$P_j = 12,0$ kW/mieszkanie

$k_j = 0,547$

$P_m = (6 \cdot 12,0 \cdot 0,547) = 39,39$ kW

Dla części użytkowej i administracyjnej:

$n_a = 1$ obwód administracyjny

$P_{ja} = 4,0$ kW/obwód administracyjny

$k_j = 1,0$

$P_{ua} = 4,00$ kW

Całkowita moc przyłączeniowa dla budynku:

$P_Z = 39,39 + 4,00 = 43,39$ kW

4.3. Rozdzielnica główna budynku RG

Budynek zasilany jest z istniejących zacisków przyłączeniowych znajdujących się na tylnej zewnętrznej ścianie budynku. Od zacisków prądowych zasilana będzie rozdzielnica główna budynku RG kablem typu YKY 5x25mm². Rozdzielnica główna zabudowana będzie w pomieszczeniu wiatrołapu przy głównym wejściu do budynku. Rozdzielnica wyposażona będzie w zamek patentowy uniemożliwiający dostęp osób postronnych. Jako główny wyłącznik prądu zaprojektowano rozłącznik izolacyjny wyposażony w cewkę wybijakową (wzrostową), przystosowany do zdalnego sterowania z przycisków P-POŻ. Zabezpieczenia wewnętrznych linii zasilających zrealizowane będzie na kasetowym rozłączniku bezpiecznikowym z wkładkami topikowymi o charakterystykach gL. W rozdzielnicie zabudowane będą zintegrowane ograniczniki przepięciowe klasy „B+C” zapewniające ochronę instalacji przed bezpośrednimi i indukowanymi wyładowaniami atmosferycznymi. Schematy strukturalny rozdzielnicz głównej przedstawiono na rysunku nr 9/IE.

4.4. Tablica administracyjna

W budynku w pomieszczeniu wiatrołapu zabudowana będzie tablica administracyjna TAB. Z tablicy administracyjnej w bramie zasilane będą obwody oświetlenia klatki schodowej, oświetlenia zewnętrznego nad drzwiami wejściowymi, konwertery elektryczne na kłatkach schodowych, instalacja domofonowa, telefoniczna i instalacji RTV. Tablice administracyjną zaprojektowano we wspólnej obudowie z tablicą administracyjną zaprojektowano tablicę licznikową z zabezpieczeniem przedlicznikowym. Obudowę pod zabudowę licznika i zabezpieczenie przedlicznikowego należy wykonać obudowie przystosowanej do plombowania. Schematy strukturalny tablicy administracyjnej pokazano na rysunkach 11/IE.

4.5. Tablica licznikowa

Przy wejściu do budynku w pomieszczeniu wiatrołapu zabudowane będą tablice licznikowe służące do rozliczania zużycia energii elektrycznej w poszczególnych mieszkaniach, lokalach użytkowych oraz obwodów administracyjnych. Projektowane tablice licznikowe wykonane będą w obudowach wiszących o stopniu ochrony IP40 typu i wyposażone w zamek patentowy uniemożliwiający dostęp osób postronnych.

PROJEKT WYKONAWCZY – instalacje elektryczne

Tablica licznikowa TL wyposażona będzie w tablice licznikowe, listwę TS35 z zabezpieczeniami i z osłoną przystosowaną do plombowania oraz drzwi z okienkami do odczytu liczników. Z tablic licznikowych zasilane będą przewodami YDYżo 5x10 tablice mieszkaniowe TM na poszczególnych kondygnacjach. Schematy strukturalne tablic licznikowych pokazano na rysunku w części rysunkowej projektu.

4.6. Tablice mieszkaniowe

Projektowane tablice mieszkaniowe, wykonane będą z szafek typu RN-2x18-55 IP55 produkcji LEGRAND. Tablice należy montować w przedpokoju. Tablice wyposażone będą w rozłącznik izolacyjny, ochronę przepięciową oraz zabezpieczenia w postaci wyłączników instalacyjnych i różnicowoprądowych poszczególnych odpyłów. Schematy strukturalne tablic mieszkaniowych pokazano na rysunkach w części rysunkowej projektu.

4.7. Wewnętrzne linie zasilające

4.7.1. WLZ – zacisków prądowych do rozdzielnic RG

Od zacisków prądowych na stojaku ściennym do rozdzielnic RG należy ułożyć pięciodrutowy kabel typu YKY 5x25mm² do bramy. Kabel należy układać w rurach instalacyjnych o średnicy dopasowanych do średnicy kabla pod tynkiem.

4.7.2. WLZ – od RG do tablic licznikowych TL

Od rozdzielnic do tablic licznikowych należy ułożyć pięciodrutowy kabel typu YKY 5x25mm². Kabel należy układać w rurach instalacyjnych o średnicy dopasowanych do średnicy kabla pod tynkiem.

4.7.3. WLZ – do tablic administracyjnych TAB

Z tablic licznikowych do tablic administracyjnych należy prowadzić przewód typu YDYżo 3x6mm². Przewód prowadzić w rurkach instalacyjnych układanych podtynkowo.

4.7.4. WLZ – do tablic mieszkaniowych

Zaprojektowano wykonanie wewnętrznych linii zasilających z tablic licznikowych TL do tablic mieszkaniowych TM przewodem YDYżo 5x10mm². Przewody należy układać w rurach instalacyjnych pod tynkiem.

4.8. Instalacja oświetlenia

4.8.1. Oświetlenie klatek schodowych

Przed wejściami do klatek schodowych oświetlenie sterowane będzie za pomocą czujki zmierzchowo – ruchowej. Na klatkach schodowych oprawy oświetlenia wyposażone będą w czujki zmierzchowo-ruchowe. Na klatkach schodowych należy zastosować wypusty sufitowe pojedyncze w oprawach z oznaczeniem AW należy zamontować oprawy z elektroinwerterami z 2 godzinnym czasem podtrzymania. Oprawy z oznaczeniem AW powinny posiadać znak certyfikatu CNBOP.

4.8.2. Oświetlenie pomieszczeń mieszkalnych

W pomieszczeniach mieszkalnych budynku wykonać wypusty sufitowe pojedyncze i świecznikowe. Wszystkie gniazda i wypusty w łazienkach wykonać z zachowaniem dozwolonej strefy montażu. Łączniki instalacyjne zamontować na wysokości ok.1,3-1,4m od poziomu posadzki.

Instalacje oświetleniowe wykonać przewodami typu YDY o przekroju 1,5 mm². Przewody prowadzić pod tynkiem. Zastosować osprzęt melaminowy podtynkowy a w pomieszczeniach wilgotnych osprzęt szczelny IP44. Rozmieszczenie opraw i łączników instalacji oświetleniowej pokazano na rzutach poszczególnych pięter.

PROJEKT WYKONAWCZY – instalacje elektryczne

4.9. Instalacja siły i gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia w mieszkaniach

Instalację gniazd wtyczkowych 230 V należy wykonać przewodami typu YDYpżo 3x2,5mm² pod tynkiem. Zastosować osprzęt wtykowy w pomieszczeniach suchych, a w pomieszczeniach sanitarnych oraz gospodarczych szczelny. Wypust dla kuchni elektrycznej 3-faz wykonać przewodem YDYpżo 5x2,5mm² na wysokości 0,5m, pozostawiając zapas kabla ok. 1 m dla podłączenia kuchni. Pozostałe gniazda w kuchni i łazience zamontować na wysokości 1,1-1,2m nad podłogą a w pozostałych pomieszczeniach na wysokości 0,3m.

4.10. Instalacja dla zasilania grzejników elektrycznych

W celu utrzymania temperatury na klatkach schodowych powyżej 8 stopni Celsjusza należy zamontować elektryczne konwertery o mocy 1000 W. Do konwerterów elektrycznych należy doprowadzić przewód YDY 3x2,5mm² układany podtynkowo z tablicy administracyjnej TAB. Każdy z konwerterów wyposażony będzie w indywidualny termostat z możliwością nastawienia temperatury.

4.11. Instalacja uziemiania i odgromowa

Należy wykonać uziom otokowy budynku z bednarki FeZn 30x4 albo w przypadku utrudnień przy wykonywaniu wykopu pod otok dopuszcza się zastosowanie uziomów szpilkowych o długości 3m.

Bednarkę uziomu otokowego należy układać na głębokości min. 0,6 m i w odległości co najmniej 1 m od zewnętrznej krawędzi budynku. Prace ziemne przeprowadzić przy pomocy sprzętu ręcznego ze względu na trasy linii kablowych biegnących w pobliżu budynku. Uziom łączyć poprzez spawanie z przewodami uziomowymi i zabezpieczyć przed szkodliwym działaniem korozji.

Na dachu wykonać zwody poziome nie izolowane z drutu ocynkowanego 8mm. Przewody odprowadzające z drutu jw. wykonać p/t w bruzdach w rurkach izolacyjnych grubościennych. Złącza kontrolne zamontować w typowych skrzynkach naściennych np. produkcji Galmar. Do uziomu dołączyć wszystkie dostępne uziomy naturalne. Wszystkie metalowe elementy, znajdujące się na dachu połączyć ze zwodami poziomymi drutem FeZn ø8mm, a na kominach wykonać dodatkowe 0,5m zwody pionowe.

Całość robót po zakończeniu winna spełniać wymagania norm i przepisów. Do odbioru końcowego przedłożyć wymagane dokumenty odbiorowe, metrykę urządzenia piorunochronnego, protokoły badań, certyfikaty lub deklaracje zgodności, wydane dla wyrobów stosowanych w urządzeniach piorunochronnych.

4.12. Instalacja przeciwprzepięciowa

W celu ochrony mienia i osób przed przepięciami w rozdzielnicy głównej zamontować ochronniki przepięciowe klasy B+C typu DEHNventil TNS, a w pozostałych rozdzielnicach i tablicach mieszkaniowych ochronniki klasy C typu DEHNquard.

4.13. Ochrona przeciwporażeniowa

Układ zasilania budynku od złącza ZK do tablic mieszkaniowych należy wykonać w systemie TN–S tzn. z rozdzielonymi przewodami N i PE. Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zastosowano Samoczynne Wyłączenie Zasilania, zrealizowane na wyłącznikach samoczynnych i różnicowoprądowych. W rozdzielnicy głównej budynku należy zainstalować szynę wyrównania potencjału, do której należy podłączyć przewody ochronne poszczególnych wlv-tów. Przewodem ochronnym należy objąć również metalowe konstrukcje szachów kablowych oraz obudowy metalowych rozdzielnic. W pomieszczeniu korytarza na parterze wykonać należy główną szynę uziemiającą GSW, do której podłączone mają być wszystkie metalowe obudowy wyposażenia technologicznego oraz wszystkie metalowe rurociągi wodne i CO wchodzące do budynku. Główną szynę wyrównawczą należy uziemić, poprzez złącze probiercze, przyłączając ją do uziomu budynku. We wszystkich łazienkach wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe przewodem LgYżo 1x4 pod tynkiem i włączyć do wspólnej puszkii potencjały rur wody zimnej, ciepłej, CO oraz wanny (zacisk uziemiający).

PROJEKT WYKONAWCZY – instalacje elektryczne

4.14. Ochrona przeciwpożarowa

Dla celów ochrony przeciwpożarowej przewidziano zamontowanie dwa przyciski p.poż w miejscach pokazanych na rzucie parteru. Przyciśnięcie przycisku na klatce spowoduje wyłączenie zasilania w rozdzielnicy RG z której zasilana jest klatka oraz głównej rozdzielnicy administracyjnej budynku.

4.15. Instalacja RTV

Instalacja RTV została zaprojektowana w dwóch wariantach:

- wariant 1- doprowadzenie sygnału kablem do parteru,
- wariant 2- sygnał TV jest odbierany z anten zbiorczych na dachu

Na parterze należy zamontować we wspólnej szafie z instalacją telefoniczną niezbędną aparaturę RTV. Gniazda RTV w mieszkaniach montować na wysokości 0,3m od poziomu posadzki przy gniazdach wtykowych 230V. Instalacje tą wykonać zgodnie ze schematem pokazanym na rysunku w części rysunkowej projektu.

4.16. Instalacja telefoniczna

W projekcie przewidziano doprowadzenie sygnału telefonicznego za pomocą przewodu typu UTP 4x2,0x0,5 kat 5e. z szaf dystrybucyjnych MDF zlokalizowanej w pomieszczeniu wiatrołapu. do gniazda zlokalizowanych w mieszkaniu. Przewiduje się również wykonanie „rurażu” poprzez klatki schodowe na potrzeby późniejszego wciągnięcia przewodów przez operatora. Połączenia skrzynek dystrybucyjnych z siecią operatora telekomunikacyjnego jest poza zakresem niniejszego opracowania. Gniazda telefoniczne w mieszkaniach montować na wysokości 0,3 m od poziomu posadzki. Instalację wykonać zgodnie z rysunkiem w części rysunkowej projektu.

4.17. Instalacja domofonowa

Instalacja domofonowa została zaprojektowana w oparciu o standard „I+n” wg rozwiązań firmy „URMET”. Połączenia przewodów na klatkach schodowych dokonać w obudowach wnękowych np. PW 10/20 A oraz w puszkach rozgałęźnych. Instalacje wykonać zgodnie ze schematem pokazanym na rysunku w części rysunkowej projektu. Dopuszcza się zastosowanie innych rozwiązań instalacji domofonowej.

4.18. Uwagi końcowe

Po wykonaniu w/w robót należy wykonać:

- odbiór instalacji elektrycznej

W tym celu należy dostarczyć :

- protokół odbioru robót elektrycznych,
- protokoły badania instalacji elektrycznej (pomiar rezystancji izolacji przewodów),
- protokoły skuteczności szybkiego wyłączania, badania ciągłości przewodów, pomiar uziemienia,
- atesty i certyfikaty zabudowanych materiałów i urządzeń

Wszystkie prace instalacyjne należy wykonać zgodnie z ustawą Prawo Budowlane oraz obowiązującymi przepisami i normami branżowymi, przy zachowaniu zasad BHP i wymagań p.poż.

4.19. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Powyższa realizacja zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury ogłoszonym w Dz. U. Nr 120 z dnia 23.06.2003 wymaga sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia ponieważ występują prace na wysokościach powyżej 5m.

Opracował: