

**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ŚWIE TLICY WIEJSKIEJ W MAŁOSZOWIE NA
DZIAŁCE NR 130 OBRĘB MAŁOSZÓW GMINA SKALBMIERZ.**

PROJEKT BUDOWLANY

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Inwestor:

*Gmina Skalbmierz
ul. T. Kościuszki 1, 28-530 Skalbmierz*

Jednostka projektowa: *AKA PRACOWNIA PROJEKTOWA*

ul. Przemysłowa 57, 28-500 Kazimierza Wielka

**KAZIMIERZA WIELKA
CZERWIEC 2020**

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych dla zadania p.t. „TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ŚWIETLICY WIEJSKIEJ W MAŁOSZOWIE NA DZIAŁCE NR 130 OBRĘB MAŁOSZÓW GMINA SKALBMIERZ.”

2. Podstawa opracowania

- umowa z inwestorem
 - inwentaryzacja architektoniczna,
 - zasady wiedzy technicznej
- Normy i przepisy:
- Rozporządzeniem z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 75/2002 (z załączonym pakietem PN)
 - Ustawa, Prawo budowlane (Dz. U. nr 207/2003, poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
 - PN-EN 12464-1 - Oświetlenie miejsc pracy,
 - PN-EN -12464-2 - Światło i oświetlenie. Miejsca pracy na zewnątrz,
 - PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym.

3. Zakres opracowania.

Opracowanie obejmuje w zakresie instalacji elektrycznych budowę:

- demontaż istniejącego okablowania, gniazd i opraw oświetleniowych
- montaż okablowania, gniazd, rozdzielni
- montaż opraw oświetleniowych w technologii LED
- montaż instalacji odgromowej

4. Rozwiązania techniczne.

4.1. Zasilanie.

Zasilanie – istniejące złącze kablowe.

4.2. Rozdzielnie.

Na potrzeby budynku projektuje się rozdzielnie:

TR - zasilanie odbiorników pomieszczeń budynku.

Rozdzielnie wyposażać w:

rozłącznik główny,

szyny zbiorcze lub oprzewodowanie wewnętrzne w systemie TN-S

sygnalizację obecności napięcia

ochronniki przeciwprzepięciowe

zabezpieczenia, rozłączniki bezpiecznikowe

zabezpieczenia, wyłączniki nadmiarowo-prądowe

zabezpieczenia, wyłączniki różnicowo-prądowe

aparaty sterujące i wykonawcze.

Rozdzielnie elektryczne mają zostać dostarczone jako kompletne wraz z wyposażeniem i dławicami uszczelniającymi wszystkie kable i przewody do nich wprowadzane itp. Wprowadzenie i wyprowadzenie kabli i przewodów zasilających i odbiorczych do rozdzielni od góry lub od dołu.

4.3. Instalacja gniazd wtykowych.

Gniazdo wtykowe 3-fazowe 400 V

W pomieszczeniu kuchni projektuje się instalację gniazda wtykowego 1x32A/400V. Szczegółowe rozmieszczenie, sposób montażu i wysokość odpowiednio do aranżacji wnętrza.

Gniazda wtykowe 1-fazowe 230V ogólne

W budynku przewiduje się instalację gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia. Obwody zasilić z odpowiednich tablic. Projektuje się zastosowanie gniazd wtykowych do montażu p/t i p/t, 16A 230V. Szczegółowe rozmieszczenie, sposób montażu i wysokość odpowiednio do aranżacji wnętrza. Instalacje wykonać przewodem kabelkowym typu YDYżo 3x2,5mm² 450/750V. Przewody układać w korytkach kablowych, rurach PCV, pod tynkiem.

Wypusty zasilające

Urządzenia przyłączone na stałe do instalacji należy zasilić przewodami kabelkowymi typu YDY 450/750V. Zasilanie urządzeń poprzez bezpośrednie wpięcie przewodów na zaciski urządzenia lub poprzez puszkę przyłączeniową.

4.4. Instalacja oświetleniowa.

Demontaż istniejących opraw.

Projektuje się demontaż istniejących opraw oświetleniowych. Zdemontowane oprawy przekazać inwestorowi do oceny przydatności, oprawy nie przydatne Inwestorowi poddać utylizacji na koszt firmy realizującej prace remontowe.

Montaż opraw oświetleniowych.

Projektowane oprawy oświetleniowe będą montowane natynkowo w miejsce istniejących opraw przeznaczonych do demontażu. W przypadku opraw montowanych w nowych lokalizacjach okablowanie układać podtynkowo w bruzdach w miejscach gdzie nie jest to możliwe lub nie uzasadnione z powodu warunków estetycznych lub użytkowych dopuszcza się wykonanie instalacji natynkowo w rurach sztywnych typu RL i z zastosowaniem osprzętu natynkowego przewodami typu YDYpżo 3,4x1,5mm² 750V w zależności od potrzeb, połączenia do kolejnych lamp w ciągu wykonać w oprawach oświetleniowych lub w puszkach łączeniowych. Trasy kablowe prowadzić prostopadle i równoległe do płaszczyzny ścian, przewody muszą zostać przykryte przynajmniej 5mm warstwą tynku oraz wykonane pasy gładzi o szerokości 0,4m. Po wykonaniu prac wykonać dokumentację powykonawczą z naniesionymi trasami kablowymi.

W oprawach ze stałym źródłem światła na płycie LED wymagane jest zachowanie parametru co najmniej 50 000 h pracy do L80 przy Ta = 25stC po upływie 50000 godzin świecenia strumień świetlny nie mniejszy niż 80% strumienia nominalnego oprawy, w przypadku lamp z wymiennymi źródłami światła zastosować źródła o co najmniej 30000 h pracy do L80. Zezwala się na zastosowanie opraw o nie większym niż 10% stosunku mocy do strumienia świetlnego w stosunku do oprawy przyjętej w projekcie. Na planach pokazane zostały wymagane średnie natężenia oświetlenia dla danego pomieszczenia. Współczynniki równomierności, natężenia oświetlenia i ośnienia zgodnie z Polskimi Normami. Charakterystyka poszczególnych lamp pokazana w legendzie planów budynku. Oprawy i źródła muszą być dopuszczone do obrotu w Polsce i posiadać odpowiednie świadectwa.

4.5. Instalacja fotowoltaiczna.

Dane ogólne.

Na potrzeby budynku projektuje się jedną niezależną mikroinstalację podłączoną do istniejącej na parterze rozdzielni budynku R1 i współpracującej z układem pomiarowym dwukierunkowym typ instalacji on-grid bez magazynowania energii wyprodukowanej. Podłączenie instalacji do sieci odbywać się będzie poprzez falowniki fotowoltaiczne, podłączone do poszczególnych rozdzielni głównej. Dzięki takiemu rozwiązaniu energia elektryczna zużywana będzie przede wszystkim na użytek własny budynku, natomiast jedynie jej nadwyżki wprowadzane będą do sieci elektroenergetycznej. Projektowane urządzenia stanowią uzupełnienie istniejącej infrastruktury znajdującej się na działce, a po zakończeniu prac staną się jej integralną częścią. Poszczególne urządzenia wchodzące w skład instalacji będą zlokalizowane poza pomieszczeniami przeznaczonymi do stałego przebywania ludzi. Praca instalacji nie powoduje emisji hałasu,

wibracji, zanieczyszczeń, ścieków oraz promieniowania i nie będzie w jakikolwiek sposób negatywnie oddziaływać na działki sąsiednie.

Moduły fotowoltaiczne.

Należy stosować moduły fotowoltaiczne multikrystaliczne (polikrystaliczne). Zastosowane moduły powinny charakteryzować się dodatnią tolerancją mocy, co oznacza, iż ich moc nominalna gwarantowana przez producenta może być wyższa od nominalnej natomiast nie może być niższa. Dopuszcza się stosowanie wyłącznie modułów fotowoltaicznych klasy A typu 6" (+/- 156 x 156 mm). Dokumenty potwierdzające klasę ogniw i modułów powinny zostać przedłożone Inwestorowi. Maksymalne wymiary stosowanych modułów nie mogą przekroczyć: długość 1690 mm, szerokość 1080 mm, grubość 60 mm. Konstrukcja modułu standardowa: szyba – folia EVA – ogniwa – folia EVA – tedlar, dzięki czemu waga pojedynczego modułu nie przekroczy 25 kg. W tabeli poniżej przedstawiono dane techniczne przykładowego modułu fotowoltaicznego. Należy je traktować referencyjnie, przy czym dopuszcza się zastosowanie modułów o innych parametrach, o ile spełniają one wymagania określone w kolumnie „Wymagania minimalne”.

Zastosowane moduły muszą posiadać ważne certyfikaty wydane przez niezależną jednostkę certyfikującą na zgodność z następującymi normami: PN-EN 61215 / IEC 61215, PN-EN 61730 / IEC 61730.

Montaż modułów na budynku.

Projektuje się montaż paneli na południowej połaci dachu budynku. Przed przystąpieniem do montażu należy zweryfikować wymiary dachu i rozmieszczenie oferowanych przez wykonawcę modułów na budowie. Panele należy montować na dedykowanych konstrukcjach wsporczych. Wykonawca powinien przed przystąpieniem do montażu przedstawić wyliczenia wykonane przez uprawnionego konstruktora weryfikujące możliwość zastosowania konkretnej oferowanej konstrukcji spodniej wraz z oferowanymi modułami na tym dachu.

Falownik.

Projektuje się podłączenie instalacji za pośrednictwem falownika fotowoltaicznego o mocy po stronie AC nie mniejszej niż 8kW i nie większej niż 9 kW, posiadający wbudowany przynajmniej 2 aparaty MPPT, Dopuszczalne jest zastosowanie innego połączenia jeżeli jest to uzasadnione ostatecznymi parametrami modułów i falownika, po akceptacji osoby uprawnionej. Rozdzielnie RV połączyć z istniejącą rozdzielnią R1 w budynku przewodem YDYżo 5x6mm² w rurze DVR40 układanej podtynkowo. Istniejącą R1 rozbudować o dodatkowe zabezpieczenie nadprądowe automatyczne 3B20A.

Projektowany falownik przetwarzać będzie prąd stały (DC) wytwarzany przez moduły fotowoltaiczne na prąd przemienny (AC), dostosowując jednocześnie wartość napięcia i częstotliwości do poziomu umożliwiającego wprowadzanie energii do sieci. Falownik wyposażony musi być w przynajmniej jeden aparat MPPT umożliwiający optymalizację pracy modułów fotowoltaicznych. Projektowany falownik pełnić będzie również rolę zabezpieczenia. W przypadku wystąpienia awarii sieci falownik wyłączy się, zaprzestając jednocześnie wprowadzenia do niej energii. Ma to zapobiec wystąpieniu tzw. efektu wyspowego, czyli wprowadzaniu energii do odcinka sieci, który został odłączony od zasilania, np. na potrzeby konserwacji lub prowadzenia działań ratunkowych. Po ustaniu awarii następuje automatyczny restart urządzenia. W takim przypadku nie ma potrzeby stosowania dodatkowych zewnętrznych urządzeń rozłącznikowych. W związku z powyższym należy stosować wyłącznie falowniki posiadające certyfikat na urządzenia rozłącznikowe będące ich częścią.

Instalację fotowoltaiczną należy wykonać wg odrębnego projektu wykonawczego.

4.6. Instalacja połączeń wyrównawczych.

W budynku przewiduje się wykonanie połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych. Połączenia wyrównawcze główne wykonać przewodem LgYżo 16mm² łącząc do głównej szyny wyrównawczej przewód ochronny linii zasilającej, wszelkie rozprowadzane po budynku metalowe rury (wodne, CO, kanalizacyjne),

metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych; konstrukcje budynku oraz uziom fundamentowy budynku.

Połączenia wyrównawcze miejscowe wykonywać przewodem typu LgY 6mm². Podłączanie urządzeń technologicznych, konstrukcji stalowych, tras korytek kablowych wykonywać na zaciskach do tego przewidzianych lub za pomocą elementów połączeniowych np. objemek, zacisków śrubowych, itp.. W budynku do przewodu ochronnego przyłączyć wszystkie metalowe obudowy urządzeń elektrycznych i bolce ochronne gniazd wtykowych.

4.7. Instalacja odgromowa.

Instalację odgromową i uziemiającą wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305-3:2006. Instalację odgromową na dachu budynku (zwody poziome) wykonać należy drutem stalowym ocynkowanym Ø8mm, układanym na uchwytych montowanych do dachu. Do instalacji odgromowej przyłączyć kominy i inne elementy konstrukcyjne oraz urządzenia, wystające ponad powierzchnię dachu. Zwody odprowadzające Fe/Zn Ø8 mm prowadzić w ścianach pod tynkiem, w rurach PCV Ø25. Instalację piorunochronną połączyć należy z uziomem przewodami uziemiającymi poprzez złącza kontrolne 2 śrubowe. Złącza kontrolne instalować na wysokości 0,4 m od powierzchni ziemi w puszkach podtynkowych. Uziom budynku wykonać w postaci bednarki FeZn 50x4mm.

4.8. Ochrona przeciwprzepięciowa.

Przewiduje się zabudowę ochronników przeciwprzepięciowych: 3 stopnia „B+C” w rozdzielnicy głównej RNN,

3 stopnia „C” w podrozdzielniach TB, TK, TPSP

4.9. Ochrona przeciwporażeniowa.

Instalacje odbiorcze pracować będą w układzie TN-S. Przewody ochronne należy doprowadzić do zacisków ochronnych gniazd wtykowych, opraw oświetleniowych, silników oraz urządzeń technologicznych. Wszystkie urządzenia elektryczne powinny spełniać warunki ochrony podstawowej od porażeń prądem elektrycznym.

Jako dodatkową ochronę od porażeń zastosowano samoczynne szybkie wyłączenie zasilania, które winno być zapewnione w czasie maksymalnym 0,4 sekundy. Dopuszcza się zwiększenie czasu szybkiego wyłączenia do 5 sekund dla głównych linii zasilających.

Samoczynne szybkie wyłączenie będzie zrealizowane za pośrednictwem:

- bezpieczników topikowych,
- wyłączników instalacyjnych,
- wyłączników różnicowoprądowych

5. Uwagi końcowe.

- Przed przystąpieniem do robót zapoznać się dokładnie z niniejszym projektem budowlanym. Prace należy prowadzić z przedstawionym projektem budowlanym oraz aktualnie obowiązującymi przepisami i normami.
- Wszelkie zmiany w trakcie realizacji robót związanych z wykonawstwem objętych niniejszym projektem winny być uzgodnione z autorami opracowania lub inspektorem nadzoru i potwierdzone odpowiednim wpisem w dzienniku budowy.
- Instalacje elektryczne należy wykonać zgodnie z: rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 Poz. 690 ze zm.). normą arkusзовą PN HD-60364 :2005 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” (odpowiednik IEC-364).
- Po wykonaniu, instalację elektryczną należy sprawdzić zgodnie z PN HD-60364 :2005 -

- „Sprawdzenie odbiorcze”. Instalacje elektryczne montować 20cm poniżej instalacji gazu ziemnego w przypadku prowadzenia ich wspólną trasą.
- Po wykonaniu robót należy przeprowadzić badania pomontażowe wykonywanych instalacji tj. badania skuteczności szybkiego wyłączenia zasilania, pomiary rezystancji izolacji, uziemień itd.
- Wyniki dokonanych pomiarów winny się mieścić w odpowiednich granicach dopuszczalnych normami i przepisami, które wraz z niniejszą dokumentacją powinny być przechowywane przez użytkownika przez cały okres eksploatacji wykonanych instalacji. Do odbioru końcowego należy przedstawić wszystkie wymagane protokoły pomiarów i oświadczenia

PROJEKTANT: mgr inż. Stanisław Ambroży
upr. nr KL- 66/89

SPIS RYSUNKÓW

RZUT PIWNICY	skala 1:100	rys. E-01
RZUT PARTERU	skala 1:100	rys. E-02
RZUT PARTERU-INSTALACJA OGRZEWANIA	skala 1:100	rys. E-03
RZUT DACHU	skala 1:100	rys. E-04