



PROJEKTY BUDOWLANE OBSŁUGA PROCESÓW INWESTYCYJNYCH

inż. Józef Lachowicz
47-100 Strzelce Opolskie
Oś. Piastów Śląskich 10/50
tel. 509 819 249

PROJEKT BUDOWLANY

Temat projektu	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU PRZEDSZKOLA PUBLICZNEGO NR 2 W OZIMKU
Temat opracowania	Instalacja elektryczna
Lokalizacja	46-040 Ozimek ul.Korczaka 10
Inwestor	Gmina Ozimek 46-040 Ozimek ul.Ks.J.Dzierżona

ZESPÓŁ OPRACOWUJĄCY

Imię Nazwisko	Nr uprawnień	Data opracowania	Podpis i pieczęć
mgr inż. Gerard Mainka	275/92/Op.	06/2016	
mgr inż. Mirosław Kostyra	77/88/Op.	06/2016	

Opis techniczny

do projektowanej instalacji niskiego napięcia budynku przedszkola

Podstawa opracowania:

- umowa zlecenie
- dokumentacja prawna
- plan sytuacyjny z uzbrojeniem terenu
- PN-76(E-05125) - budowa linii kablowych
- PBUE-wyd III 1980 r.
- materiały pomocnicze do projektowania
- uzgodnienia z inwestorem
- PN-91/E-05009 w zakresie ochrony od porażeń prądem elektrycznym
- Projekt techniczny budowlany

Zakres opracowania:

Dokumentacja techniczna "Instalacja elektryczna oświetlenia i gniazd" budynku przedszkola obejmuje instalację elektryczną oświetlenia i gniazd w pomieszczeniach przedszkola.

Istniejąca instalacja wykonana jest przewodami dwużyłowymi ułożonymi p/t, brak możliwości zastosowania wyłączników różnicowoprądowych w celu zwiększenia bezpieczeństwa przed porażeniem. W budynku brak instalacji oświetlenia ewakuacyjnego oraz brak wyłącznika przeciwpożarowego. W celu obniżenia zużycia energii elektrycznej projektuje się wymianę opraw oświetleniowych na oprawy LED których trwałość wynosi 60 000 godzin.

ZASILANIE:

Zasilanie budynku istniejące.

Zabezpieczenie główne pomiar energii:

Zabezpieczenia główne i pomiar energii istniejące.

II. Dobór zabezpieczeń i przewodów:

Moc zainstalowana – $P_i=101,6$ kW

Moc szczytowa – $P_s=101,6$ kW $\times 0,35= 35,6$ kW

Prąd szczytowy

$$I_s = \frac{P_s}{U \cdot \sqrt{3} \cdot \cos \varphi} = 57,2 \quad A$$

Przyjęto $I_b = 63$ A w tabl. „ZK”

Kabel zasilający YAKY 4x50 mm² , $I_d = 131$ A

Instalacje wewnętrzne:

Zakres niniejszego opracowania obejmuje wymianę instalacji oświetlenia i gniazd w budynku przedszkola. Instalację zaprojektowano przewodami YDYżo 3/5 x 2,5 mm² układane p/t.

Instalację oświetlenia ułożyć o przekroju 3 x 1,5 mm², a instalację zasilającą gniazda p/t przewodem o przekroju 3/5 x 2,5 mm². We wszystkich pomieszczeniach wilgotnych zastosować osprzęt bakelitowy szczelny. Instalację do gniazd wtykowych prowadzić przewodami 3 żyłowymi, zgodnie z planem instalacji elektrycznej, Gniazda wtykowe instalować na wysokości 1,4 m. Wszystkie gniazda instalować z zaciskiem ochronnym. Wyłączniki opraw instalować na

wysokości 0,8-1,2 m od podłogi. Przekroje przewodów pokazano na schemacie ideowym zasilania. Obciążenie rozłożyć równomiernie na wszystkie fazy. Proponuje się modernizację istniejących opraw rastrowych świetlówkowych poprzez wymianę źródeł światła na LED. Zapotrzebowanie na moc oprawy oświetleniowej zostanie zmniejszona o 50 %.

W pomieszczeniach kuchni i przygotowania posiłków stosować oprawy z przesłoną mleczną a w pomieszczeniach piwnicznych oprawy hermetyczne 2x18W. W pomieszczeniach korytarzy stosować oprawy z czujnikiem ruchu np. typu Larissa o mocy 12 W. W pomieszczeniach wilgotnych stosować oprawy IP65 np. typu Oberon 9W. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego stosować z modułem awaryjnym 2 h. Oprawa w wersji awaryjnej świeci 2 godziny. Tego typu oświetlenie zapewni światło w czasie przerw w dostawie energii elektrycznej oraz ewentualnej akcji gaśniczej wykonywanej przez straż pożarną. Rozmieszczenie opraw przedstawiono na planie sytuacyjnym.

Ochrona przeciwporażeniowa:

Ochronę od porażen w zaprojektowano przez samoczynne wyłączenie zgodnie z PN 92/E-05009/41.

Dla ochrony zastosowano układ TN-S.

Dla układu TN-S zastosowano przewód ochronny PE.

Ochroną objęto gniazda wtyczkowe jedno i trójfazowe, oprawy oświetleniowe.

Szyna neutralna N w rozdzielni głównej i złączu kablowym wraz z przyłączonymi przewodami ochronnymi powinna być połączona przez szynę uziemiającą z uziomem fundamentowym lub otokowym. Główny punkt PE wykonać w rozdzielni głównej budynku i połączyć go z przewodami Włz-tów.

Skuteczność ochrony należy sprawdzić pomiarami.

W celu zapewnienia ochrony od porażen wszystkie tablice elektryczne projektuje się w II klasie ochronności. Z przewodem PE należy połączyć wszystkie bolce ochronne gniazd wtyczkowych i , oraz wszystkie przewodzące obudowy odbiorników które normalnie nie są pod napięciem, a mogą być w przypadku uszkodzenia lub awarii.

Instalacje jednofazowe projektuje się 3 przewodowe, a siłowe 5-cio przewodowe z przewodem PE.

Należy wykonać instalacje połączeń wyrównawczych głównych.

Do szyny połączeń wyrównawczych głównych należy podłączyć wszystkie instalacje rurowe wykonane z rur stalowych jak: wodę zimną, co. oraz przewody ochronne Szynę połączeń wyrównawczych należy podłączyć co najmniej w dwóch miejscach do uziomu fundamentowego lub otokowego płaskownikiem FeZn 25 x 4 mm względnie drutem DFe Zn Φ 8. Szynę należy pomalować w zielono-żółte pasy.

Połączenia wyrównawcze - miejscowe w pomieszczeniach wilgotnych; przewód ochronny zasilający gniazda wtyczkowe i urządzenia do kąpieli wodnych muszą być podłączone do miejscowych połączeń wyrównawczych związku z tym należy go połączyć poprzez specjalne zaciski z metalowymi obudowami urządzeń. Przewód do połączeń wyrównawczych ułożyć typu Dy 6mm².

Instalacja odgromowa:

Zgodnie z PN-EN 62305 po obliczeniu ryzyka szkód piorunowych zastosowano ochronę LPS kl IV.

Istniejącą instalację odgromową należy wymienić.

Zwody i przewody odprowadzające wykonać z drutu ze stali ocynkowanej o przekroju 8 mm . Przewody uziemiające z taśmy ocynkowanej o przekroju 40x 3 mm .

Zwody i przewody odprowadzające należy instalować na stałe na wspornikach odstępowych nienaprzężane. Zwody prowadzić nad kalenicą dachu. Wszystkie nieprzewodzące elementy budowlane, wystające nad powierzchnię dachu, należy wyposażyć w zwody niskie, połączone z siecią zwodów zamocowanych na powierzchni dachu. Zwody należy prowadzić bez ostrych zagięć i załamów (promień zagięcia nie może być mniejszy niż 10 cm .).Do mocowania przewodów należy stosować wsporniki, uchwyty i złączki.

Zwody pionowe tak jak wszystkie wystające ponad dach metalowe elementy (maszty antenowe , kominy itp.) należy połączyć z siecią zwodów poziomych niskich lub najkrótszą drogą z przewodami odprowadzającymi. Przewody odprowadzające i uziemiające powinny być montowane na wspornikach odstępowych, odległości pomiędzy wspornikami nie mogą być większe niż 1,5 m. Wymagane jest zachowanie odległości przewodów odprowadzających od wejść do budynku, przejść dla pieszych i ogrodzeń metalowych przylegających do dróg publicznych, nie mniejszej niż 2 m. W przypadku gdy nie można zapewnić wymaganej odległości, należy umieścić przewód w rurze winidurowej o łącznej grubości ścianki nie mniejszej niż 5 mm . Rury powinny sięgać na wysokość 2,5 m nad powierzchnię ziemi i na głębokość 0,5 m pod powierzchnię ziemi. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomem sztucznym należy wykonać za pomocą zacisków probierczych. Połączenia przewodów uziemiających z uziomami należy wykonać przez spawanie. Przewody uziemiające należy chronić przed korozją przez pomalowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym do wysokości 0,3 m nad ziemią i do głębokości 0,2 m w ziemi.

Wykonać pomiary istniejącego uziomu otokowego i połączyć z instalacją odgromową.

Instalacja fotowoltaiczna

1. Projektowana instalacja fotowoltaiczna:

Projektowana instalacja fotowoltaiczna o łącznej mocy zainstalowanej 9 kWp w panelach fotowoltaicznych , będzie posadowiona na dachu budynku .

W skład danej instalacji będą wchodzić 3 zestawy w skład każdego zestawu wchodzi :

Bateria fotowoltaiczna 245Wp 8 szt, inwerter 24/230V 2000W 1 szt, przełącznik sieć AC/Inwerter 1 szt, akumulator żelowy 12V 200Ah 4 szt, regulator ładowania 1 szt, system sterownika grzałek do zrzutu nadmiaru energii z paneli fotowoltaicznych.

Zadaniem projektowanej instalacji fotowoltaicznej jest wytworzenie energii elektrycznej o parametrach sieci elektroenergetycznej a następnie wpuszczenie jej do istniejącej wewnętrznej instalacji elektrycznej danego budynku gdzie wyprodukowana energia elektryczna będzie konsumowana przez odbiorcę.

2. Panele fotowoltaiczne

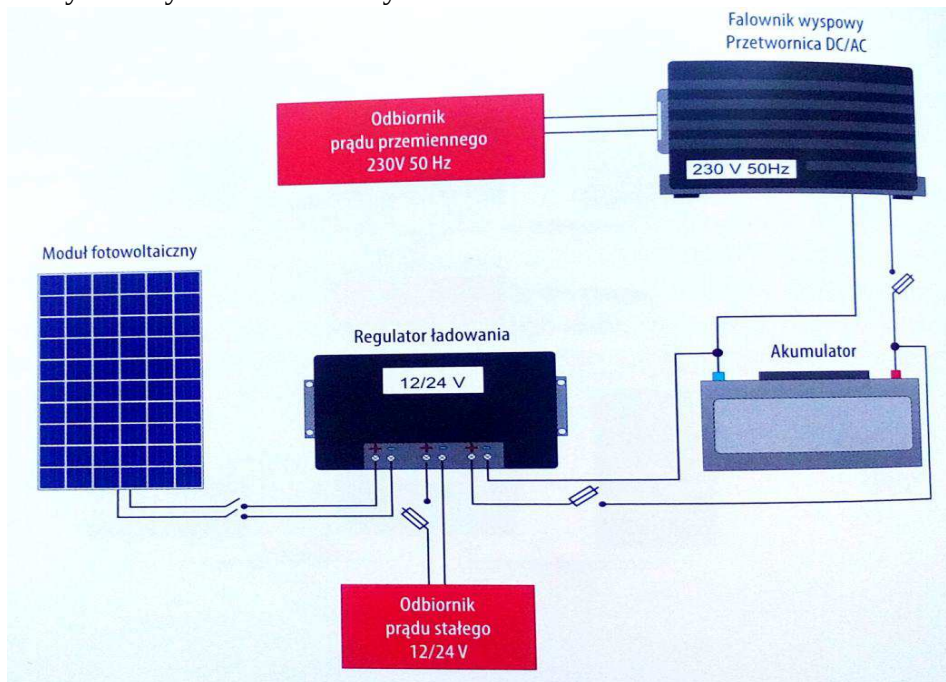
Ogniwa fotowoltaiczne są to urządzenia elektryczne, w których przy wykorzystaniu zjawiska fotoelektrycznego zachodzi bezpośrednia przemiana energii promieniowania świetlnego w energię elektryczną .

Instalacja fotowoltaiczna będzie składać z 36 szt. ogniw fotowoltaicznych o mocy 250W. Łączna moc instalacji fotowoltaicznych wynosi 9 kWp.

Ogniwa montować na dachu budynku zgodnie ze schematem dokumentacji projektowej i instrukcją montażu producenta. Do mocowania wykorzystać wsporniki oraz łączniki zgodnie z instrukcją. Połączenia elektryczne wykonać przewodem odpornym na promienie UV (np. IBC FlexiSun 6mm²). Do połączeń wykorzystać łączniki wtykowe (np. SUNCLIX firmy Phoenix Contact). Właściwie oznaczyć polaryzację strony DC czerwonym (+) oraz czarnym (-) przewodem.

3. Konstrukcja:

System konstrukcji wsporczej umożliwia zamocowanie modułów fotowoltaicznych na dachach. System zapewnia stabilne przymocowanie paneli do konstrukcji wsporczej poprzez profil nośny oraz system montażowy śrub.



4. Inwerter:

Inwerter (przetwornica, falownik) jest to urządzenie elektroenergetyczne służące do przekształcania prądu stałego uzyskanego z paneli fotowoltaicznych na prąd zmienny sinusoidalny o parametrach sieci energetycznej, do której zostaje wpięty. W przypadku awarii sieci elektroenergetycznej, czyli zaniku napięcia w sieci, inwerter odłącza system fotowoltaiczny i uniemożliwia dostarczanie wyprodukowanej energii do sieci ze względów bezpieczeństwa. W niniejszym opracowaniu zastosowano inwerter wyposażony w moduł komunikacyjny do przesyłu danych.

5. Okablowanie:

Po stronie DC panele przyłączone są kablami solarnymi o przekroju 6 mm² w podwójnej izolacji, odporne na promieniowanie UV. W celu połączenia poszczególnych elementów składowych systemu w całość wykorzystuje się złącza MC4. Elementy te są wodoszczelne i odporne na promieniowanie UV aby zapewnić niezawodność łączeniową. Po stronie AC instalacja wykonana jest w oparciu o kabel typu YDY (instalacje natynkowe i wtynkowe) YKY (instalacje ziemne), o przekrojach wskazanych na schemacie elektrycznym (Rys. E-4).

6. Zabezpieczenia:

Instalacja fotowoltaiczna będzie wyposażona w zabezpieczenia nadprądowe spełniające ochronę przed skutkami przeciążeń i zwarć (zabezpieczenie przeciwpożarowe) oraz w ochronę przeciwprzepięciową chroniącą przed przepięciami na skutek wyładowania atmosferycznego oraz przepięciami łączeniowymi. Jako ochronę dodatkową zastosowano wyłącznik różnicowoprądowy wykrywający znacznie mniejsze prądy upływu które mogłyby spowodować nie zadziałanie zabezpieczeń nadprądowych. Wyłącznik różnicowoprądowy montujemy wtedy gdy instalacja elektryczna do której podłączamy projektowaną instalację fotowoltaiczną nie posiada takiego zabezpieczenia. Zabezpieczenia te będą zamontowane w skrzynce która posiada cechy spełniające normy

przeciwpożarowe. Schemat elektryczny połączeń oraz zastosowanych typów zabezpieczeń umieszczony na Rys. E-4.

7. Licznik wytworzonej energii

Instalacja zostanie wyposażona w licznik wytworzonej energii umożliwiający gromadzenie i lokalną prezentację danych .

8. Uwagi

Materiały użyte do budowy instalacji fotowoltaicznych posiadają atesty i deklaracje zgodne z certyfikatami jakości. Instalacji posiada zabezpieczenia przeciwpożarowe, przeciwprzepięciowe i odgromowe. Całość prac ujętych niniejszym projektem zostanie wykonana zgodnie z wymaganiami stosownych ustaw , przepisów i norm technicznych oraz zasadami wiedzy technicznej .

Dobór kabli i zabezpieczeń pokazano na schemacie elektrycznym instalacji.

Uwagi:

Ze względu na zastosowanie do ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym zabezpieczenia różnicowoprądowego instalacje elektryczną wykonać należy szczególnie starannie, aby nie przekroczyć dopuszczalnego prądu upływu powodującego niezamierzone działanie zabezpieczenia różnicowoprądowego.

Instalację należy wykonać ściśle z przedstawionym projektem.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary sprawdzające instalacji tj. sprawdzenie działania zabezpieczenia różnicowoprądowego rezystancji izolacji oraz uziemienia ochronnego.

Dopuszcza się zamianę typu materiału, osprzętu czy opraw oświetleniowych na innych producentów o równoważnych parametrach technicznych.